BHS
II G
140 a

BHS II G 140a

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: II g
B. Nr. 140

1419

<36635767390018

<36635767390018

Bayer. Staatsbibliothek

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: II g
B. Nr. 140

Der Zugspitz mit seiner Umgebung.

1419

Süd-Baierns Oberfläche
nach ihrer äußern Gestalt.

Geognostisch-topographisch entworfen
im Jahre 1815.

von

J. F. Weiß,
damal. Hauptmann und Adjutant in Diensten Sr. Majestät des Kaisers von Rußland.

Nebst einem Anhange über trigonometrische Höhen-Berechnung, einem Niveau-Verzeichnisse, Titelkupfer, dann Karten und Profilen.

München, 1820.
Gedruckt und im Verlag bey J. J. Lentner;
Leipzig, in Commission bey C. H. F. Hartmann.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seiner Excellenz,

Dem Hochgebornen Herrn

Ludwig Grafen von Arco,

Königlich baierischen Kämmerer, Ihrer königlichen Hoheit der verwittibten Frau Churfürstinn von Baiern Obersthofmeister, des Malteser-Ordens Ehrenritter rc.

unterthänigst gewidmet.

Euere Excellenz!

Als Euere Excellenz die Gnade hatten, mich im Jahre 1803 aus dem Lyceum hervorzurufen, haben mich Dieselben auf eine Laufbahn gestellt, welche mir Gelegenheit zu mancherley Forschungen in meinem Vaterlande darbot — bis ich, gezwungen vom widrigen Schicksale, ungerne selbe verließ.

Dankbarkeit macht es mir daher zur Pflicht, Euer Excellenz meine Erstlings-

früchte zu weihen; und ich bitte Dieselben, mir eine gütige Aufnahme nicht zu versagen: wenn gleich diese Früchte im Drange der Umständen noch nicht zur vollen Reife gediehen seyn dürften.

In der schmeichelhaften Hoffnung auf Ihre huldvolle Nachsicht bin ich

Euerer Excellenz

ewig dankbaren Verehrer —

der Verfasser.

Vorerinnerung.

Schon aus dem Titel dieses Werkchens wird man nichts Vollständiges und Specielles über diesen Gegenstand erwarten. Alle meine Reisen, die ich vor vielen Jahren schon durch diese Gegenden machte, wurden zu andern Zwecken unternommen; nur hielt ich meine Augen immer offen für alle Erscheinungen der großen mich umgebenden Natur. — Selbst die Berechnung der gesammelten Quellen für das Niveau fällt in spätere Zeiten. Ein Paar Winter hindurch hielt mich Kränklichkeit von allen Geschäften ab; ich fand Muße und rief

die

die Beobachtungen und Ideen der Vergangenheit zurück. Die Verfertigung eines Reliefs von Werdenfels, und eines kleinern von den Gebirgen zwischen dem Lech und der Isar, gewährten mir einen Ueberblick, den ich vorher im großen Maasstabe der Wirklichkeit nicht fand.

Da entstand diese Skizze, und ich hinterlasse sie meinem theuern Vaterlande zum Angedenken!

Einleitung.

Es wird wohl wenig Länder geben in Europa, auf deren äußere Gestalt ihrer Oberfläche die Natur so mancherley Revolutionen mit so leserlicher Hand geschrieben hat, als Baiern zwischen den nördlichen Kalk-Alpen und der Donau. Gewaltsame Durchbrüche der aus diesen Alpen niederschießenden Ströme, zerstörte Vorgebirge, verlassene Flußbette, abgeflossene Seen, neue Flußthäler, eine dem Niveau der Flüße correspondirende Schichtung verschiedenartiger Erdarten, und die gleichförmige Figuration des ganzen an das untere Donauthal gränzenden Hügellandes — sind Gegenstände, welche jedem aufmerksamen Naturforscher in die Augen fallen müssen, und es drängt sich unwillkührlich die Frage auf: Wie und wann ist dieses alles entstanden? —

Ist wohl dieser Boden, den nun der Urstamm des baierischen Volkes bewohnt, vom Anbeginn der Welt so gewesen, wie wir ihn ge-

genwärtig schauen, oder haben gewaltsame Umwälzungen in verschiedenen Epochen von Jahrtausend zu Jahrtausend ihn allmählig so gestaltet? — Und wenn er allmählig so gestaltet ward, was waren das wohl für Revolutionen, welche gerade diese Gestalt hervorbringen mußten, und keine andere? welche gerade diese Spuren ihres Dagewesenseyns hinterließen, und keine andern?

Es wäre verwegen, solche Fragen vollständig lösen, und kecke Anmassung, aus den tausendjährigen bemoosten Ruinen einer Stadt die Geschichte ihrer Zerstörung nach allen ihren Umständen niederschreiben zu wollen. Aber des Forschers unwerth soll es nicht seyn, diese Ruinen mit seinem Blicke zu umfassen; die zerstreuten Denkmähler zu einem Ganzen zu ordnen, und, in einer Welt von Ruinen selbst, ihnen die Stelle anzuweisen, wo sie zu einem Ganzen verbunden vor Jahrtausenden gestanden haben mögen. Zu diesem Zwecke mögen meine zerstreuten Beobachtungen einst dienen, wenn sie berichtigt und vervollständigt zu allgemeinern Schlüssen berechtigen; und aus diesem Gesichtspunkte wage ich es, sie als Resultate meiner vieljährigen Reisen gedrängt zusammen zu stellen,

len, und meine Ansichten tiefer in die Geheim- niße der Natur eingeweihten Männern zur Prüfung vorzulegen — blos weil ich glaube, daß für das Ganze nicht verlohren gehen soll, was der Einzelne gesammelt, und wenn es auch noch so unbedeutend wäre.

Diese Beobachtungen sind ihrer Natur nach zweyerley, nämlich die des Niveau und der Bestandtheile der Oberfläche. Sie erstrecken sich aber nicht weiter als vom Innthale bis in's Rheinthal, in und längst den Gebirgen, und nur längst der Isar bis über die Donau bey Deggendorf. Da die Spuren verschiedener Revolutions-Epochen zunächst in der äußern Gestalt der Oberfläche sichtbar werden, und diese Gestalt durch das Niveau bestimmt ist; da ich ferner als Laye in der Mineralogie wenig bewandert bin: so diente mir das Niveau und die darauf gegründete äußere Gestalt im Allgemeinen zum vorzüglichsten Leitfaden der gegenwärtigen Skitze.

Allgemeine Uebersicht des Niveau.

Das Innthal und das Rheinthal schneiden von den östlich und westlich noch weiter fortziehenden nördlichen Kalk-Alpen denjenigen Theil ab, welcher seine Ströme beynahe nach der Gestalt eines Fächers gegen die Rauhalpen

und die herzinischen Gebirge in die Donau ausgießt. Das ganze zwischen diesen Strömen liegende Land ist seinem Niveau nach das höchste längst der weit ausgedehnten Alpenkette; und die Ebenen um München nebst dem obern Lechfeld haben im Durchschnitte noch eine Höhe von mehr als 1500 pariser Fuß über das mittelländische Meer, obwohl dieselben einen halben Breiten Grad vom eigentlichen Gebirge entfernt sind. Das Innthal, selbst mitten in den höchsten Gebirgen (nämlich bey Innsbruck), liegt nur 147 Fuß *) höher als München; und vergleicht man die Höhe der zwischen dem Inn- und Rheinthale aus dem Hochgebirge sich öffnenden Flußthäler mit diesen beyden nach folgender Tabelle: so findet man, wie scharf der oben erwähnte Theil der nördlichen Kalk-Alpen zusammt dem daranliegenden Hochlande durch dieselben abgesondert erscheinen.

Ta-

*) Insbruck liegt 1716 Fuß über das Meer. Oestr. Beob.

Tabelle

des Niveau Abstandes der größern Flußthäler vom Inn bis zum Rhein an ihren Oeffnungen am nördlichsten Gebirgszuge.

Namen	Pariser Fuß		
	+ über — unter München	+ über — unter dem Innthale	über dem Rheinthale
Innthal . . .	— 200	—	+ 160
Leitznachthal .	+ 850	+ 1050	+ 1210
Schlierachthal .	+ 800	+ 1000	+ 1160
Mangfallthal .	+ 700	+ 900	+ 1060
Isarthal . . .	+ 700	+ 900	+ 1060
Loisachthal . .	+ 500	+ 700	+ 860
Ammerthal . .	+ 950	+ 1150	+ 1310
Lechthal . . .	+ 850	+ 1050	+ 1210
Illerthal . . .	+ 680	+ 880	+ 1040
Weißachthal (oberes bey Staufen)	+ 900	+ 1100	+ 1260
Rheinthal (33 F. über den Bodensee)	— 360	—	—

Etwa

Etwa ein bis zweyhundert par. Fuß höher als diese Flußthäler liegen die jedesmahl zwischen denselben entspringenden Bäche, so daß man sich daraus ein generäles Bild vom Steigen und Fallen des Terrains längst dem Hochgebirge abstrahiren kann. Nur die Bäche, welche unmittelbar aus den Hochgebirgen kommen, dürften oft gegen 300 F. höher hervorströmen, als die ihnen zu nächst liegenden Flüsse.

In dieser dargestellten Höhe schließt sich das südbaierische Hochland an die Alpengebirge, und senkt sich allmählig dem Laufe der Flüsse folgend bis zu dem Niveau der Donau herab, welche an der Mündung des Innes 730, der Isar ~~965~~ 604, des Lech circa 300 und der Iller circa 100 p. Fuß unter dem Niveau von München liegt. Es ist mir in Vergleichung mit der Lage des Schlosses Waldburg (777 Fuß über München) nicht wahrscheinlich, daß die Quellen der Schussen so wie der Federsee sich mehr als 300 Fuß über die Donau bey Ulm erheben sollten, folglich etwa 200 F. über München liegen können, und so hat man eine allgemeine Uebersicht des Niveau der ganzen vom Fuße der Alpen gegen die Donau abdachenden Landesstrecke in ihrem ganzen Umfange — vom Austritte

des

des Inns aus dem Gebirge bis zu seiner Mündung in die Donau — und dieselbe aufwärts bis zu dem Landrücken, der die Donau vom Bodensee scheidet, an die Quellen der Schussen, und von da zu dem Bodensee an der Oeffnung des Rheinthales aus den Gebirgen. Diese Gebirge selbst laufen dem Niveau nach betrachtet vom Arlberg aus, durch welchen sie in dieser Hinsicht unmittelbar mit den rhätischen Uralpen südwärts zusammen hängen; sind aber durch die langen tiefen Einschnitte des Innthales gegen Süden und Osten, und des Rheinthales gegen Westen, scharf abgesondert von dem übrigen Alpengebirge. Allein diese Absonderung durch das Niveau mittelst einzelner Einschnitte ist nicht mehr genügend zur Kenntniß der Gebirge auch blos nach ihrer äußerlichen Gestaltung und ihrem allgemeinen Zusammenhang; denn sie setzen wirklich nach Osten und Westen als ein und dieselbe Gebirgskette nach Oesterreich und der Schweitz fort, und nur im Süden gilt das Innthal zugleich als Gränze dieser Kalkalpenkette. Ich kann sie daher nicht weiter in diese allgemeine Uebersicht aufnehmen, sondern die Gestaltung derselben muß sich aus der kommenden mehr detaillirten Beschreibung ergeben.

Eine

Eintheilung.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht des Niveau zerfällt die Oberfläche Südbaierns nach ihrer äußern Gestalt in zwey Parthien, die Gebirge und das flache Land. Die Gebirge sind ein Theil der hohen Alpengebirge, welche aus der Provence und Dauphinée durch Savoyen, die Schweitz, Tyrol und Südbaiern, zum Theile auch durch Norditalien über Oesterreich, Steyermark, Kärnten, Krain und Friaul bis an die Gränzen Ungarns und der Türkey sich ausbreiten; und im letztern Lande an eine andere mächtige Gebirgskette sich anschließen, die am schwarzen Meere mit dem Vorgebirge Emineh endet. Der innere Theil der Alpen (zum Theile die höchsten Züge derselben) besteht aus einem ungeheuern Lager von Urfelsen, das in parallelen bald mehr oder weniger senkrechtstehenden bald wagrecht aufgethürmten Schichten aus der Provence von Südwest nach Nordost gegen den Montblanc — daselbst in einer allmählig gekrümmten Linie immer mehr östlicher gegen den Gotthard, und endlich mittelst der höchsten Gebirge Tyrols und Salzburgs von West-Süd-West nach Ost-Nord-Ost oder beynahe ganz von

West

West nach Ost bis zu den Ebenen Ungarns fortstreicht, wo das ganze Lager sich plötzlich verliert.

Südlich begleiten diese Urgebirge vom Ortasee angefangen bis an die Gränzen von Ungarn und Croatien eine mächtige Reihe von Kalkgebirgen, die mit ihren südlichen Zweigen quer durch die Türkey zieht und am schwarzen Meere bey Varna ausläuft. Nördlich zieht ebenfalls nach der ganzen Länge des Urgebirges ein ungeheures Kalksteingebirg aus der Dauphinée her bis an die Donau bey Wien, und zwar unmittelbar darangelagert, den Beugungen und Richtungen desselben folgend: so daß diese drey den Bestandtheilen nach verschiedenen, aber einzeln schon sehr mächtigen Gebirge zu einem ungeheuern Ganzen verbunden sind.

Alle nördlichen Ströme, welche in den Uralpen entspringen, brechen durch die Kalk-Alpen hervor, und eilen sich von ihren Geburtsstätten zu entfernen; so daß das nördliche Alpengebirg öfter zu großen, dem Niveau nach isolirten Gebirgs-Parthien vom Urgebirge bis zur nördlichsten Gränzlinie quer durchschnitten wird.

So durchschneiden der Rhein von Graubündten und die Ill von Montafun her dasselbe

be gegen den Bodensee, und der Inn, nachdem er es von Landeck bis Schwatz von dem Urgebirge geschieden hat, von letzterem Orte aus gegen Neubeuern und Rosenheim. Diese Parthie der nördlichen Kalkalpen hat im Süden die Urgebirge, welche vom Rothhorn bis zum Arlberg ziehen, und von dort das Stanzer- und Innthal zur Gränze, so wie im Westen den Rhein und im Osten wieder den Inn, und mag unter der Benennung baierische Kalkalpen begriffen werden. Längst ihrer Nordseite zieht eine bedeutende Bergreihe, die zwar im strengen Sinne, nach ihren oriktognostischen Bestandtheilen nicht unter die Kalkalpen gehöret, jedoch ihrer Höhe und ihres Vorkommens wegen nothwendig zum Alpengebirge gerechnet werden muß.

Ein greller Niveau Abstand, oder ein bedeutendes plötzliches Hervorragen über das anliegende oder umgebende Land ist nämlich das bestimmende Merkmahl eines Gebirges. Ich setze also die nördliche Gränzlinie der baierischen Kalkalpen überhaupt da, wo die Bergketten auffallend über das übrige Land bis zu unbewohnbaren Regionen emporragen. Alle weiter davon auslaufenden Bergreihen, die wegen ihrer unbedeutendern Höhe bewohnbar oder wirk-

lich

lich bewohnt sind, und wegen ihrer mildern äußerlichen Gestaltung dem Verkehr der Menschen keine großen Hinderniße in den Weg legen, sind bloßes Bergland, und gehören also im Gegensatz mit Hochgebirgen zum flachen Lande. Schon der Bewohner der Gebirge, d. i. der Gebirgsthäler hat diese Eintheilung durch sein Gefühl geleitet in seinen Sprachgebrauch aufgenommen, und sagt: „in's Land hinaus," sobald die Gegend außerhalb seinen unbewohnbaren Gebirgen liegt.

Diese topographische Gränzlinie ist in dem vorliegenden Theile der Alpen von der Natur so scharf gezeichnet, daß über die Auffindung derselben selten ein Zweifel übrig bleibt; und diese Gränzbestimmung scheint mir bey einer topographischen Darstellung, sie mag in Beschreibungen oder Landkarten *) bestehen, unabläßig nothwendig zu seyn, wenn sie auf wirklichen topographischen Werth Anspruch machen will.

*) Das eben erschienene Blatt Nr. 14. der Militärkarte von Süddeutschland (von Hptm. v. Coulon) entspricht dieser Forderung auf eine befriedigende Weise.

I. Abschnitt.

Die baierischen Kalk-Alpen.

Hinsichtlich ihres Höhenabstandes, ihrer Rauhheit, Ungangbarkeit, und ihres Zusammenhanges, kurz ihres äußern Vorkommens und ihrer Gestalt sind die Hochgebirge wieder sehr verschieden untereinander. Die Höchsten sind fast ganz unzugänglich für Menschen und Thiere, unbenutzbar, oder vielmehr unwirthlich, bloße Felsenmassen von allen Seiten ohne Vegetation, oft mit ewigen Schnee- und Eisfeldern bedeckt, von schrecklichem Aussehen, und diese rechne ich zum höchsten Zuge oder Hauptzug in so ferne sie mit einander im Zusammenhange stehen.

Ein zweyter Zug hat Vegetation bis an seine Spitzen, die senkrechten Wände kommen sparsamer vor, und meist nur nach einer Seite, sie sind wirthlich und mit Almen bedeckt; die nackten Spitzen sind isolirter, und die Wände nicht so ununterbrochen, daher gangbarer. Dessen ungeachtet bilden sie mächtig ausgebreitete Gebirgsstöcke. Ich rechne sie zum Mittlzuge, weil sie sich zwischen den höchsten Gebirgen und einem noch niedrigern oder wenigst mildern Zuge befinden.

Dieser noch niedrigere Zug hat als äußere

Kenn-

Kennzeichen, daß er meist eine einfache lange Mauer bildet, deren höchster Kamm sich nur stellenweise in nackten senkrechten Wänden über eine reichliche Alpen= oder Holz=Vegetation erhebt. Da dieser Zug das eigentliche Hochgebirg schließt, daß über zahlreiche senkrechte Wände in kahlen schrofichten Spitzen ausläuft, so nenne ich ihn den Vorderzug.

Meist an diesen Zug angelehnt zeigen sich noch sehr hohe mit Erde und Schutt bedeckte waldige Berge, deren höchste Kuppen allein meist holzlos sind, und diese heißen gewöhnlich die Vorberge; ich nenne sie hier das hohe Vorgebirg.

Somit wird daher nach äußerlichem Vorkommen d. h. topographisch und statistisch das Gebirg eingetheilt in

1) den Hauptzug,
2) den Mittelzug,
3) den Vorderzug, und
4) das hohe Vorgebirg.

Hauptzug.

Der hohen Rhätico=Kette, an der nördlichen Gränze von Graubündten, gegenüber erhebt sich zwischen Bludenz und Schruns ein

dop=

doppelter Zug des höchsten Kalksteingebirges, der in zwey fast parallelen Ketten längst dem Urgebirge bis zur Mündung der Ziller in den Inn fortläuft, von wo er an der Nordseite dieses Baches weiter gegen Salzburg fortsetzt. Die südliche Kette lehnt sich über den Arlberg her unmittelbar an die Urgebirge, von denen sie durch das Stanzer- und Innthal, und vorher auf eine kleine Strecke durch das Klosterthal geschieden wird. Die Hauptglieder dieser beyden Ketten bestehen in langen durch wenige Querthäler unterbrochenen Wänden, deren höchster Kamm schroff und zackicht das Bild schrecklicher Wirkungen der Naturskräfte darbiethet und das Gemüth des Beobachters mit tiefem innerlichen Schauder erfüllt. Die einzelnen Spitzen eines solchen Kammes, die an und für sich schon wieder als ungeheure Berge über die Einschnitte dieser furchtbaren Gebirgs-Wände sich erheben, erreichen fast immer die Höhe von 8000 bis 9000 p. Fuß über das mittelländische Meer. Die rothe Wand, die nächsten Gebirge nördlich vom Arlberg, die Heiterwand, der Mieminger berg, und der Solstein nördlich von Innsbruck sind die vorzüglichsten Glieder der südlichen; der Braunorgelspitz, das Mädelerhorn, das Himmelhorn mit

dem

dem Hochvogel, das Wetterstein- und das Chorwendl-Gebirg die höchsten Glieder der nördlichen Kette.

Der höchste genau gemessene Berg ist eine der westlichen Spitzen des Wettersteingebirges, der Zugspitz — 9099 pariser Fuß über die Fläche des mittelländischen Meeres, und 7531 F. über das Pflaster der Frauenkirche zu München. Diese letztere Erhöhung wurde durch die bewährtesten Hilfsmittel und genauesten Beobachtungen und Berechnungen gefunden, und kann höchstens um 2 Metres von der Wahrheit abweichen. Die Höhe von München, nämlich vom Pflaster der Frauenkirche über das Meer, wurde aus den in einer akademischen Abhandlung des königlichen Direktors der Sternwarte und des stat. topographischen Bureau, Titl. Seyffer, bekannt gemachten Angaben gezogen, und in allen vorkommenden trigonometrischen und den meisten barometrischen Höhenangaben über das Meer zu Grunde gelegt.

Diese in der östlichen Hälfte von West nach Ost ziehenden Wände sind oft in einer bedeutenden Höhe wieder durch parallel laufende

Ur-

Urthäler *) gespalten, welche nördlich und süd= lich vom Zugspitz und um die Quellen des Lech

*) Wenn gleich — wie ich so eben bey Durchlesung des vortrefflichen Werkes über den Bau der Erde in dem Alpengebirge ꝛc. sehe — der Verfasser, Dr. Ebel, die Benennung Urthäler für die Urgebirge nicht mehr passend finden will, so möge sie doch wenigst hier bey den Kalkalpen noch ferner stehen bleiben, indem ich mich nicht überzeugen kann, daß selbe auf gleiche Weise und gleichzeitig entstanden sind mit den Querthälern. Die Gebirge mögen mit ihrer gegenwärtigen Schichtung entstanden seyn, wie sie sind, oder sie seyen erst in diese Lage gekommen, so ist doch das Vorkommen der Urthäler oder Längenthäler so allgemein verschieden von dem der Querthäler, daß bey einer geringen Ueberlegung der menschliche Geist sich schwerlich vom Gegentheile überzeugen wird. Ein tiefes Stromthal kann zur Vergleichung nicht dienen; aber man betrachte jene unzähligen Längenthäler auf den höchsten Gebirgsstöcken selbst. Man findet sie überall ohne besonders auffallende Spuren einer gewaltsamen Losreissung jener nothwendig zu ihrer Ergänzung und Ausfüllung zu denkenden Schichten; dagegen trifft man kein Querthal, als da, wo die Nothwendigkeit eines Durchbruches höher aufgestauter Gewässer augenscheinlich ist. Selbst wenn eine Fluth quer über die Gebirge her die

und der Iller mit ewigen Eisfeldern bedeckt sind. Eines der schönsten solcher Eisfelder ist der Plattach-Ferner zwischen dem Wetterschrofen und Zugspitz an der Südseite des letztern. Wenn Saussure überhaupt die Höhe der Eis-

region

---

meisten Querthäler sich eröffnet hat, so müssen die Längenthäler schon da gewesen seyn im voraus; denn es ist kein Grund vorhanden, warum diese Fluth nicht lauter Querthäler, nach ihrer Richtung nämlich, ausgespühlet hätte, sondern auch Längenthäler unter einem rechten Winkel auf ihre Richtung. Und wenn damals diese Gebirge alle von gleicher Höhe gewesen wären, also Ebenen auf ihrer Oberfläche, oder auch von der höchsten Alpenkette nord- und südwärts geneigte Ebenen: so wären gewiß nur fast parallele Rinnen entstanden, dem natürlichen Gefälle nach, wie wir an aufgeschwemten Bergen noch täglich sehen. Ferner läßt sich nicht wohl denken, daß die weggerissenen Schichten nicht homogen mit ihren noch vorhandenen Fortsetzungen gewesen seyn sollten, und daß so regelmäßig nur jedesmahl eine, die jetzt höchste, allein geeignet war, der Abspühlung zu widerstehen; oder wo ist denn noch eine solche hohe Ebene auf einem Gebirgskamm übrig? Dagegen findet man die deutlichsten Spuren vom ehemaligen Zusammenhange der Berge durch die Querthäler überall.

region in den Alpen auf 6600 p. Fuß angiebt, so wird dieß wahrscheinlich von den ungeheuern, schon tiefer in die Thäler herabgesunkenen Eismassen gelten, welche aber nicht in dieser Tiefe erzeugt sind; oder es macht dieser Theil der nördlichen Kalkalpen eine Ausnahme. Der Platzach-Ferner reicht nicht viel über 7000 Fuß herab bis an die Quellen der Partenach, die aus seinen Eisgewölben hervorströmt.

Uebrigens zeigt sich sonst nirgends eine Spur von ewigem Eise in den viele Meilen weit fortziehenden Wänden des Wetterstein und Chorwendelgebirges, obwohl sich dieselben überall auf mehr als 7500 Fuß über das Meer erheben, bis auf den erwähnten und den Höllenthal-Ferner unter der nördlichen Wand des Zugspitz; welcher letztere aber weniger eine Wirkung der höhern Luftregionen, als vielmehr die Folge einer ungeheuern, jährlich von den schroffen Wänden abgleitenden Schneemasse, und des beynahe neunmonatlichen Mangels der durch diese Wände entzogenen Sonne ist. Vielleicht sind aber die Wände dieser Gebirgsketten wirklich zu schroff, als daß sich in den Wintermonaten die zu Gletschern erforderliche Menge Schnees darauf sammeln könnte, welche der Wärme in den

zwar

zwar wenigen Sommertagen widerstünde. Vielleicht sind auch die Kalkgebirge empfänglicher für die Wärme als die übrigen Gebirge, und also auch als bessere Wärmeleiter empfänglicher für die Kälte, wodurch der Wechsel der Temperatur zu plötzlich wird, und kein allmähliges Aufthauen und Wiedergefrieren in den Tagen und Nächten des Frühlings gestattet. Es kann also seyn, daß, sobald die höhern Luftregionen die Sommertemperatur annehmen, sich dieselbe auch plötzlich dem Gebirge mittheilt, und der Schnee von unten und oben von der Wärme ergriffen auf einmahl wegschmilzt. Die den langen Tag über in die Gebirgs-Massen gedrungene Wärme erhält sich in den kurzen Sommernächten bis zu den Morgenstunden, und verhindert kräftig jede neue Kristalisation des schmelzenden Schnees. In diesem Falle wäre also die Eisregion in allen Kalkgebirgen wirklich höher hinaufzusetzen, als in den Urgebirgen. Ramond de Carbonieres *) fand sie in den Pyrenäen auf einer Höhe von 7200 F., und glaubt nicht, daß der Breiten Abstand derselben von den Alpen die Ursache seyn könne, sondern lokale

*) Dessen Beschreibung der Pyrenäen.

Umstände. Interessante Aufschlüße hierüber müßte eine Vergleichung der hohen tyroler Uralpen oder der salzburger Tauern mit den nördlichen Kalkgebirgen geben.

Die plötzliche Entstehung der Wolken an der Nordseite der Kalksteinwände in den heitersten und schönsten Sommertagen, und am häufigsten Nachmittags oder gegen den Abend, wenn die Südseite am meisten erwärmt ist; das aus der Ferne sichtbare Wechseln der Farben an diesen Wänden, die bey trockener Luft gelblich grau und einige Stunden vor einem Regen bey dem heitersten Himmel ganz bleygrau werden; —die Feuchtigkeit, welche sich bey Befühlung des Gesteins einen halben Tag vor Gewittern spüren läßt— sind Umstände, welche sich bey Urgebirgen wenigst in dem Grade nicht finden, und die auf eine besondere Wechselwirkung mit der Atmosphäre hinzudeuten scheinen. Es kam mir aber sonderbar vor, daß ich alle diese Erscheinungen in dem höchsten Conglomerat = Gebirge um Immenstadt nicht mehr fand, obwohl dasselbe auch größtentheils aus Kalk besteht, und eben so bedeutende Wände weiset, wie der östliche Theil des Vorderzuges aus dichtem Kalkstein, zu welchem sie ihrer äußern Merkmahle

nach

nach ebenfalls gehören und sich unmittelbar der Reihe nach anschließen.

Uebrigens sind fast die Hälfte der höchsten Spitzen dieser beyden Ketten des Hauptzuges ganz unzugänglich, und die Vegetation erreicht etwa die Höhe von 6500 Fuß, wo sie nicht schon viel früher durch die steilen nackten Wände und die weit ausgebreiteten Steingerolle verbannt ist, was gewöhnlich auf der Nordseite der Fall zu seyn pflegt. Vom Schnee werden diese furchtbaren Wände erst im halben July befreyt, aber längstens im halben September schon wieder damit bedeckt — wo er anders sich halten kann.

Zwischen diesen beyden Ketten entspringen alle größern Bergströme. Die Bregenzerach, die Iller, der Lech, die Loisach und die Isar haben ihre eigentlichen Quellen an und zwischen denselben; und die meisten laufen durch die langen, sie trennenden Urthäler fort, bis sie durch ein Querthal einen Ausgang nach Norden finden.

Beyde Ketten sind wieder mehrmahl durch Zwischengebirge und hohe Joche in den Urthälern untereinander zu ungeheuern Gebirgsstöcken verbunden. So hängt der Solstein durch ein Mittelgebirg und zwey gegen 5000 Fuß hohe Joche an den Quellen der Isar und des Chorwendelba-

ches

ches mit dem Chorwendelgebirge, und der Mieminger Berg durch das eben so hohe Joch im Geisthal mit dem Wettersteingebirge zusammen; und alle in diesem weiten Bergkessel sich sammelden Gewässer laufen der einzigen Oeffnung zwischen zwey Gliedern der Nordkette, dem Chorwendel und Wetterstein, bey Mittenwald, zu.

Dieser große Gebirgsstock, der die östliche Hälfte des ganzen Gebirges einnimmt, scheint eine eigene, und zwar die mächtigste Abtheilung des Hauptzuges zu bilden. Auch sind hier am Geisthale beyde Ketten desselben enger zusammengedrängt als anderswo: gerade als wenn die ungeheure Fluth in der Urzeit aus dem Oberinnthale her die Munden und den Miemingerberg gewaltsam an den Wetterstein geschoben hätte, bis sie ihre Richtung mehr gegen Osten durch das Unterinnthal hinab den Urgebirgen entlang genommen hat, — gezwungen durch den Widerstand des schon fest aufgesessenen Wetterstein's, der etwa gerade darum zu seiner ungeheuern Höhe aufgethürmet wurde. Es könnte denn vielleicht seyn, daß ein Theil der Strömung gewaltsamer als an andern Stellen über den

Ferner *) her die Ketten durchbrochen, und um den Zugspitz herum sich wälzend die Spuren seiner Allgewalt an den Seewänden, den Bergtrümmern um den Eibsee, dem abgerissenen Eggern- und Esternberg, dem tiefer als alle Thäler des Hochlandes ausgefurchten Loisachthale, dem plötzlichen Sinken oder eigentlichen Verlieren des niedern Vorgebirges mit dem Peißenberge, dem Geigersauerberge und dem Bergrücken von Kohlgrub unter den aufgeschwemmten Hügeln (welche letztere erst am Würm- und Ammersee wieder bedeutend höher werden) und an den erwähnten See'n selbst hinterlassen hat. Wie sollte sonst die Loisach gerade am Fuße des höchsten Gebirgstockes, und wieder unmittelbar vom Zugspitz als dessen höchster Zinke herab sich ein 300 p. Fuß tieferes Thal ausgegraben haben, als der stärkere Lech — die Loisach, welche von Ehrwald her noch als ein kleiner Bach in eine tiefe Schlucht fällt? Wie hätte sonst dieser Bach, oder meinetwegen auch die Gewässer eines im Werdenfelser-Becken aufgestauten Sees bey Eschenlohe so rein und so breit den Vorderzug durch-

*) Benennung der Gebirgsöffnung am Fernstein, durch welche die Chaußee von Lermos nach Nassareit und Imst führt.

durchbrochen: da doch der Lech sammt den im viel längern und eben so weiten Becken von Reiti aufgestauten Gewässern seit Jahrtausenden an den Gesteinen dieses Vorderzuges bey Füßen nagt, und sich doch noch einen bey zwey Klafter hohen Fall durch die enge Kluft, ad fauces Iulias, gefallen lassen muß?

Ein schwächerer Zweig der Strömung, weil die Fluth schon ihren neuen Lauf genommen, kam vielleicht über die Oeffnung von Seefeld her, und half über den Wallersee gehend den Kochlsee ausstossen, und das Isarthal bey Länggries erweitern.

Es ist im hohen Grade wahrscheinlich, daß einst die Isar-Gewässer von Wallgau her durch das Thal, in welchem jetzt die Straße nach Wallersee zieht, in den erwähnten See sich ergoßen, bis sie das Urthal gegen die Riß hinab tiefer einfurchten, und das alte Bett verlassend ihren Lauf durch die weite von einer Strömung über den Achensee her bereitete Oeffnung bey Länggries nahmen.

Wem die Grund-Idee einer Gebirge umwälzenden Fluth zu kühn erscheint, der überlege mit Ernst folgende Fragen:

1) Zeigen nicht alle parallel übereinander gelagerten Schichten, aus welchen alle nördlichen

Kalkalpen bestehen, von einer ruhigen Entstehung in horizontaler Lage übereinander? — Sie waren also einst horizontal.

2) Fallen sie nicht jetzt in der Regel nach einerley Richtung in langen Lagern unter Winkeln von 30 bis fast 90 Graden von der Horizontallinie ab?

3) Sind sie also nicht offenbar durch eine von der nämlichen Seite her auf das ganze Lager wirkende Kraft in diese Lage versetzt worden? und

4) sollte nicht die Macht der Gewässer die natürlichste Ursache dieser unläugbaren aber uns unermeßlichen Wirkungen seyn — die natürlichste, weil wir keine größere in solcher Masse und in solcher Ausdehnung wirkende Kraft kennen im ganzen Umkreise uns sichtbarer Naturkräfte?

Wem aber überhaupt der Maaßstab für ein so ungeheures Strombett zu groß scheint, der kann sich's verkleinern, und man wird an einem solchen Strombette bald nichts anders sehen als das winzige Rinnsal eines Bächleins, in dem eine kleine Reihe Sandkörner und der zurückgebliebene Schlamm Gebirge und Länder für ein Infusionsthierchen sind.

Etwas südlicher gelagert ist die lange Heiterwand, so daß sie mit dem Miemingerberg und Solstein einen nordwärtsgekehrten Bogen macht, concentrisch mit dem dortigen Laufe des Inn's; und das ganze Gebirg nimmt von hier aus seinen Zug gegen das Stanzerthal nach einer mehr südlich von der vorigen abweichenden Richtung.

Es läßt sich daher im Allgemeinen die Bemerkung abstrahiren, daß der Zug dieser beyden Hauptketten verschiedentlich, wahrscheinlich nach einst wirkenden Localursachen gebogen ist.

Die südliche Kette kömmt nämlich aus Graubündten fast von Süden gegen Norden hergezogen, macht über den Arlberg einen Bogen nach Westen bis gegen Landeck, wo sie wieder ganz nordöstlich zur Heiterwand, von da etwas östlicher (Ostnordost) zum Mieminger-Berg zieht, und mit dem Solstein in einer südlich von Osten abweichenden Richtung erscheint.

Die nördliche Kette läuft von der Seesaplana bis zum Hochvogel ganz von Südwest nach Nordost, und von da über das Wetterstein- und Chorwendlgebirg nimmt sie ihre Richtung fast vollkommen nach Westen, in welcher sie auch über den Inn nach der südlichen Gränze

von Berchtesgaden fortsetzt. Eigentlich zusammengedrängt sind die beyden Hauptketten nirgends mehr so sehr als gerade an der nördlichsten Ausbeugung des Inn's bey Telfs, wo nur das enge Geisthal die Glieder derselben trennt; obwohl sie an den Quellen der Isar am Hintergrabenchor mit einem mächtigen Zwischengliede untereinander verbunden sind; so, daß man wohl mit der Einreihung dieses Berges im Zweifel seyn könnte. Aber das ganze Kalksteingebirg, das durch Graubündten her in so mächtiger Breite erscheint, ist am Arlberg und an den Quellen des Lech und der Iller auffallend in seinem Breitenraume beschränkt. Längst der Ill, von Schruns bis zum Camor, oder auch in die Gegend von Hohenems beträgt der Durchschnitt der Kalkgebirge noch 22,000 Toisen, vom Arlberg aus bis über die Gottsackerwände, oder den nördlichen Fuß des Hohenneifer kaum 15,000; dagegen von Imst bis Füßen wieder über 20,000. Von Telfs bis zum Kofel bey Ammergau ist die Breite wieder nur 17,000 Toisen, erreicht aber dann bald ihre vorige Größe bis zum Durchbruch des Inn's. Gerade da nun, wo diese Gebirge überhaupt am meisten zusammengedrückt erscheinen, bilden sie die mächtigsten

Stö=

Stöcke; da erheben sich die höchsten Spitzen, und die Thäler liegen am höchsten, woher auch die beträchtlichsten Flüße in diesen Gegenden entspringen. So ist nun der vorher erwähnte Gebirgsstock, dessen Gewässer das Isargebieth formiren — und eben so sind die beyden Hauptketten durch sehr hohe vom Arlberg auslaufenden Joche gegen den Widderstein hin abermahl miteinander verbunden, und bilden einen zweyten großen Gebirgsstock, der seine Gewässer durch die Urthäler nach Osten und Westen, und einige, wie die Iller, zufolge natürlichen Abdachung gegen Norden aussendet: also auf eine natürliche Weise nach allen drey Richtungen, im Gegensatz mit den östlichen Gebirgen.

Alle diese Umstände scheinen dahin zu deuten, daß die Schichten dieser Gebirgsmassen durch eine gewaltige Ursache stellenweise mehr ineinander geschoben, ihre Spitzen höher aufgethürmt und die Ketten häufiger durch hohe Joche verbunden wurden.

Diese zwey mächtigen Gebirgsstöcke, aus denen der Hauptzug der baierischen Kalkalpen besteht, und an welche sich wieder die nördlich vorgelegten Züge auf eine charakterisirende

Weise

Weise anschließen, haben ein hochliegendes Querthal am Ferner, von Nassareit bis Biberbier, zur Gränze, wodurch die südliche Kette derselben verbunden ist, nämlich die Heiterwand und der Miemingerberg. Solcher Querthäler, wodurch die südliche Hauptkette in einer Höhe von 4 — 5000 Fuß ganz durchbrochen wird, finden sich zwey, welche vom Inn aus durch das ganze Gebirg gegen Nordosten fortsetzen, bis sie das flache Land erreichen. Das erste zieht über Seefeld und die Scharnitz bis zum Waller- und Kochelsee, und das letzt erwähnte von Nassareit über Biberbier, Ehrwald, Garmisch und Eschenlohe.

Ein kleineres findet sich noch über den Achensee her gegen Länggries und Tölz, aber enge, und tiefer in den Hauptzug eingeschnitten, als die vorigen, womit die höchsten Ketten des östlichen Gebirgstockes begränzt schienen, wenn nicht der Inn bey Rattenberg als die natürlichste Gränze derselben gelten müßte; da die Spitzen des Gams- und Sonnenwandjoch zur nördlichen Hauptkette gehören.

Es scheint, wie noch später mehrmahl sich zeigen wird, daß diese Durchrisse des ganzen Gebirges, so wie die besondern Erscheinungen

in

in den nördlich vorliegenden Landesstrecken ihr Daseyn den Wirkungen mächtiger Fluthen zu verdanken haben.

Zwischen dem Hochvogel und Zugspitz scheint eine Lücke in der nördlichen Hauptkette. Die Heiterwand sendet ein Joch gegen die hier schwächere nördliche Kette aus, welches aber mit dem großen Verbindungsjoche der beyden Gebirgsstöcke am Ferner zu einem Ganzen gehört; indeß ist doch in den niedrigern Gliedern südlich von Leermos und Büchelbach der Zug der nördlichen Kette angedeutet, welche, nachdem sie durch ein Querthal bey Hornbach durchschnitten wird, dem Lech eine Oeffnung nach Norden läßt, und erst mit dem Himmelhorn und Hochvogel wieder die eigenthümliche Höhe erreicht.

Die südliche Kette ist von Nassareit bis Bludenz nirgends mehr so eigentlich durchbrochen, und gegen Süden am Arlberg unmittelbar an die Urgebirge angelehnt. Eben so bildet die nördliche vom Hochvogel bis zur Mädelergabel ein ununterbrochenes Ganze, und nur hier an den Quellen der Stillach und Bregenzerach ist eine Lücke bis zum Braunorgelspitz, welche einem hohen Querthal an der Westseite des Arlberges gerade gegenübersteht. Hier

war

war also dem Niveau nach kein so beträchtliches Hereinströmen der Urgewässer über die südliche Kette mehr vorhanden, und das ganze nordwärts liegende Land gestaltete sich nach gleichern Gesetzen. Die Flußthäler haben eine ihrer Wassermenge oder wenigst ihrem Flußgebiethe correspondirende Höhe, der Vorderzug der Alpen ist nicht so tief durchbrochen, das niedere Vorgebirg hat sich gleichförmiger gestaltet, und das ganze Land liegt höher als das Land von der Oeffnung des Loisachthales gegen Osten. Auch das Hochland an der Mangfall und Leitznach, die fast übereinstimmende Höhe der Flußbette, die bergige Gestalt und der Lauf dieser Flüsse sind Spuren vom Bestreben der Natur, längst dem ganzen Gebirge das Hochland nach gleichen Gesetzen zu gestalten; und die hohe und engere Verbindung der südlich vorliegenden Bergketten verräth ebenfalls kein Merkmahl so mächtiger Strömungen wie die um Nassareit und Seefeld. Dieser Umstand deutet also auf ein und die nämliche Ursache der äußerlichen Aehnlichkeit in der Gestaltung des Algäu und der Gegend um Miesbach.

Wo aber die Leitznach und Mangfall plötzlich ihre nördliche Richtung unter einem rech-

ten Winkel nach Osten zu verändern, wo die Gestalt des Landes sich plötzlich verwandelt: dort haben andere Ursachen gewirkt, und sie können gar leicht in dem Zusammenwirken der besondern Strömungen durch das Loisach- und Innthal aufgefunden werden. Im Westen von Vorarlberg sind die beyden Ketten des Hauptzuges durch das Klosterthal und die Ill, so wie das vorwärts liegende Gebirg durch das Rheinthal gänzlich abgeschnitten.

Der ganze Hauptzug besteht aus Alpen- und Uebergangs-Kalkstein, der in der Gegend des Arlbergs und um Schwatz auf Urgebirgen aufliegt, durch das Innthal aber größtentheils scharf vom letztern abgesondert wird *). Bey Hall in Tirol enthält dieser Zug Salz und Gyps, und an mehrern Orten Bley, Gallmey und

Eisen

*) Ob, wie ich eben hörte, am Wettersteingebirg bey Hammersbach Granit in der Tiefe zum Vorschein kömmt, kann ich nicht bestättigen. Vom Wasserfall des Hammersbachs längst dem Steige, der in's Höllenthal führt, habe ich selbst wenigst keinen bemerkt Und dann frägt sich noch, ob es nicht blosse Trümmer sind, deren weiter unten öfter erwähnt wird. Indessen verdient die Sache Untersuchung.

Eisen nester- und nierenweise eingewachsen, und meist in einer Höhe vom 5000 Fuß über das Meer und darüber.

Diese ganze ungeheure Masse von schrofen Wänden und himmelanstrebenden Spitzen besteht aus lauter übereinanderliegenden fast immer gleich dicken Tafeln oder Schichten mit, der Regel nach, ganz ebenen Absonderungsflächen, die fast durchgängig gegen Süden, oder mit geringer Abweichung nach Ost und West davon, unter Winkeln von 70—80 Graden in die Erde fallen: also nordwärts aufgerichtet dastehen, wie lange Eisplatten, die ein Strom übereinander hin an's Ufer getrieben hat. Nach ihrer Längen-Richtung streichen diese Schichten fast immer von West nach Ost, oder doch mit geringer Abweichung von dieser Linie meist nordöstlich. Daß dieses Fallen und Streichen wechselseitig einander bedingen, versteht sich von selbst, indem beyde miteinander einen rechten Winkel bilden müssen. So gleichförmig im Ganzen genommen das Streichen und Fallen der Gebirgs-Schichten vorkommt, so giebt es denn doch im Einzelnen davon viele Ausnahmen. So fallen die Gebirge, welche auf dem Urgebirge aufliegend zu Tage gehen, hie und da gegen Norden:

aber der nächste daran stossende Berg von der Kalk-formatian ohne sichtliche Unterlage gegen Süden.

Eben so scheinen oft die Schichten zweyer nebeneinanderstehender Berge sich nothwendig durchkreuzen zu müssen bey ihrem Zusammentreffen, wie am Warenstein und Zugspitz. Die Schichten des erstern, welche unter einem Winkel von 80 Graden südöstlich fallen, streichen nach Südwest unter den letztern hinein: und am darüber gethürmteu Zugspitz streichen selbe nach Osten und fallen nach Süden unter einem noch stärkern Winkel.

Es wäre merkwürdig beobachten zu können, ob diese Schichten sich wirklich durchkreutzen, oder ob die Berge nur als ungeheure Trümmer neben einander liegen, ohne sich in ihren Schichten mit einander zu verbinden.

Eben so dünkt mich der innere Zusammenhang der Schichten noch bey weitem nicht genug beobachtet, um zu entscheiden, ob ein und die nämliche Schichte genau durch mehrere Gebirgs-Wände und Thäler fortlauft, ohne daß sie wirklich endet; oder ob diese einzelnen Massen wirklich von einander losgerissene Trümmer sind, deren Schichten nicht mehr als identisch im Grunde zusammenhängen. Manchmal möchte

man wohl das letztere vermuthen, weil das Streichen gar oft von der Lagerung der höchsten Wände oder dem eigentlichen äußern Zug der Gebirgskette verschieden scheint. Ich gebrauche dieses Wort Lagerung, um die örtliche Lage der Wände untereinander unabgesehen auf die Richtung ihres höchsten Kammes und ihrer Schichten auszudrücken, welche in den letzteren selbst wieder manchmal, jedoch selten, verschieden ist und nie viel von einander abweicht: — also den geographischen Zug der Gebirgsketten. Aber es scheint mir, daß diese Lagerung nicht bloß in geographischer Hinsicht, sondern auch in geognostischer eine besondere Aufmerksamkeit verdiene.

Man unterscheidet im äußerlichen Zusammenhange der Gebirge im Kleinen, wie im Großen, das heißt in kleinen Partien, wie in ganzen ausgebreiteten Lagern, daß, wo eine Wand nach der Richtung ihrer Länge fort plötzlich ausläuft, ein Längenthal in ihrer Verlängerung liegt: dagegen zwey neue Wände in der Verlängerung der, die erstere begleitenden Thäler sich erheben. Man sehe zum Beyspiele Tafel I. die Berge um Büchelbach a) Ehrwald b) und Bieberbier c).

Diese Lagerungsart der Wände ist da häufig anzutreffen, wo eine ganze Gebirgskette dem

Streichen der Schichten oder auch der äußern Richtung der einzelnen Wände mit geringen Abweichungen folgt. Wo aber die Kette einen andern Zug nimmt, und von der Richtung der Wände bedeutend abweicht, da wird man der Regel nach die höchsten Kettenglieder füreinander gelagert finden. So liegen zum Beyspiele die Wände vom Stanzerthal bis zum Miemingerberg in der südlichen, und vom Mädele bis zum Hochvogel in der nördlichen Hauptkette en echelon füreinander Lit. d., e.); und ihre Verbindungen zu einer Kette sind Joche, die um so höher hinaufreichen, je näher die höchsten Spitzen der Wände zusammengedrängt liegen.

Diese zwey Lagerungs-Arten kann man häufig in den Alpen beobachten, so wie im Jura und in den Vogesen. Uebrigens möchten diese Lagerungsarten der einzelnen Ketten-Glieder selbst unter den verschiedenen Gebirgsketten deutlich zu entdecken seyn.

Mit dem Sentis bey Appenzell läuft vom Genfersee her die nördliche schweitzer Kalk-Alpenkette aus, und ihre Verlängerung trift über das niedere Land von Baiern nordwärts von München.

Die hohe Kette der rhätischen Uralpen nördlich

lich vom Inn läuft bey Landeck aus, und ihre Richtung geht mitten durch das lange Innthal. Die hohe Kette vom Veltelin südlich der Adda erhebt sich am Comersee aus den Ebenen Italiens, und endet bey Botzen in der Richtung des Eisackthales.

Dagegen ist mir keine einzige Gebirgskette bekannt, die ununterbrochen ein ganzes Gebirg der Länge nach durchzieht. Eben so wenig trift man eine einzelne Wand, die auf so lange Strecken ununterbrochen fortläuft, daß man sie eine eigentliche Gebirgskette nennen könnte. Es sind also schwerlich ein und die nämlichen Schichtenglieder, welche fortlaufend die höchsten Wände einer Gebirgskette bilden; und wenn dieses der Fall ist, so dürfte die Entstehung des innern Stoffes der Alpen sowohl der Zeit als dem Ranme nach mit der itzigen Lagerung derselben nicht gar sehr zusammenhängen.

Ich halte daher in Beschreibung der Gebirgsmassen die Lagerung ihrer Glieder für ein eben so nothwendiges Merkmahl, um zu endlichen geognostischen Aufschlüssen zu gelangen, als die Schichtung und das Streichen und Fallen derselben.

Manche Geognosten glauben zwar, es sey die äußere Gestalt und der äußere Zusammen-

hang

hang der Gebirge nicht nothwendig, um auf den innern Bau der Erde zu schließen. Wenn sie wirklich den innern Kern der Erde verstehen, so haben sie recht: sie brauchen dazu nur einen hinlänglich tiefen Schlucht. Verstehen sie aber die Erdkruste, so ist ja die Oberfläche auch mitbegriffen, wo man jedesmahl anfangen muß, um in die Tiefe zu dringen; und da wäre es wohl nothwendig erst die Oberfläche genau und vollständig zu kennen.

In den vereinzelnten oft zwanzig Meilen weit und noch weiter von einander abstehenden Stollen und Schachten findet man noch nicht genug Daten, um auf den Bau eines ganzen Gebirges von bedeutender Ausdehnung zu schließen. Bergrisse, tiefe Schluchten und nackte Wände geben ebenfalls wichtige Aufschlüsse; und alle diese Beobachtungen in und über der Erde müssen einander controlliren und berechtigen miteinander erst zu umfassenden Folgerungen.

Die Topographie darf also nicht getrennt werden von der Geognosie, um zur richtigen Kenntniß unserer Erdkruste zu gelangen. Jeder Geognost frage sich zum Beyspiele nur selbst, wie er zum Schluße auf eine fast allgemein angenommene wenigst theilweise Zerstörung der

alten Erdoberfläche durch Strömungen — oder wie er zur Kenntniß gewaltsamer Durchbrüche der Gebirgszüge und ungeheuerer Aufhäufungen der Gebirgstrümmer zu neuen Gebirgen in der Conglomerat-Formation bis zur Höhe von 5 und 6000 Fuß gekommen sey, und er wird sich gestehen müssen: durch Beobachtung der äußern Gestalt der abgerissenen Felsenwände; durch Beobachtung der plötzlichen Erhebung der Nagelfluh-Schichten über die Thäler, so daß sie Berge, und zwar zusammenhängende Berge formiren u. s. w. — also durch Hilfe der Topographie.

Und wer weiß denn, ob nicht diese Gebirge aus deren Kenntniß wir auf den ursprünglichen Bau der Erde und alle Veränderungen bis auf die Entstehung die itzigen Erdoberfläche schließen wollen, nicht selbst wieder Resultate weltzerstörender Wirkungen sind: folglich die Haupt-Aufgabe der Geognosie uns ewig ein Räthsel bleiben wird? Man frägt sich ja wohl, auf den aufgeschwemmten Hügeln Baierns: was liegt unter diesen Kieshaufen für ein Gestein? — dürfte man nicht ebenfalls auf dem Montblanc fragen: was liegt unter diesen Bergtrümmern für ein Gestein?

Daß überhaupt alle Gebirge einen, auch ihrem jedesmahligen innern Bau entsprechenden, eigenthümlichen, unterscheidenden Charakter haben, den man trotz aller individuellen Verschiedenheit gar bald auffassen kann — wird kein geübter Geognost in Abrede stellen.

Ich glaube also, daß die äußere Gestalt der Erdoberfläche nicht bloß für den Topographen, sondern auch für den Geognosten einigen Werth haben müsse, und billige Rücksicht verdiene; so wie der Topograph eine schätzbare Bereicherung seines Zweiges in der Geognosie finden wird.

Wer sich ausgebreitete Kenntniße in der Topographie eines Landes erwerben will, der studire mit Aufmerksamkeit die Natur der Gebirge von den verschiedenen Formationen, der niedern Flötzberge, der aufgeschwemmten Kies- und Sandhügel bis auf die Ebenen herab; und wenn er ein richtiges Bild von den verschiedenen Gestaltungen der Erde aufgefaßt hat, so trägt er den wahren allein richtigen Maaßstab in sich, ein ganzes Land in topographischer Hinsicht mit Richtigkeit aus den wenigen Quellen und meistens fehlerhaft darstellenden topographischen Karten zu beurtheilen.

Wer die sanften Urgebirge im baierischen Wald kennt, der wird sich leicht in eine Beschreibung des Schwarzwaldes und der südlichen Vogesen finden. Wer die Alpenformation vom Breñer bis zum Kochlsee studirt hat, der findet sich bald, trotz der vorkommenden Verschiedenheit in der Schweitz zurecht. Wer den Charakter horizontalgeschichteter Gebirge aufgefaßt hat, der hat bald ein Bild von den meisten französischen Gebirgen bis zu den Pyrenäen, die er wieder mit den Alpen mittelst weniger Leitfäden wird zu vergleichen wissen. Eben so hat er auch bald die Art und Weise der Verbindung aufgeschwemmter Berg- und Sandhügelreihen in Ungarn aufgefaßt, wenn er die in Baiern längst der Ammer und Isar kennt. Kurz man gebraucht gewöhnlich nur die Bestandtheile und beyläufige Höhe zu wissen, um in der Topographie eines sonst fremden Landes mittelst geringer Hilfsquellen oder einer einzigen flüchtigen Durchreise sich zu recht zu finden.

Erst wenn der Topograph zu dieser Kenntniß der unterscheidenden Gestaltungen der Erdoberfläche, die aus ihren innern Bestandtheilen entspringen, gelangt seyn wird, ist er im Stande topographische Karten richtig zu beurtheilen,

und

und selbst Karten zu liefern, die diese Unterschiede der Terrainsfiguration richtig bezeichnen: sonst macht er aus Thälern Schluchten, aus Hügeln Berge, und aus Bergen Gebirge, oder gar — wie in den meisten Karten, bis auf die wenigen vortrefflichen vom Fürstenthume Neufchatel, der Schweitz, von Salzburg und gegenwärtig von Baiern — Regenwürmer, die ja sorgfältig zwischen den Quellen der Bäche und Flüsse durchkriechen, und die Natur in Absonderung der Flußgebiethe ein wenig schulmeistern.

Ich gehe nach dieser kleinen topographisch geognostischen Ausschweifung wieder zu den baierischen Kalkalpen über, und zwar zum zweyten Zug, oder

Mittelzug.

Der zweyte seiner äußern Gestaltung nach vom vorigen ziemlich verschiedene Zug erhebt sich in der Gegend von Feldkirch, nimmt bald das rechte Ufer der Laudesch ein, umschließt mit dem Widderstein, Hoheneifer und Söller das Walserthal, setzt mit dem Rubingerhorn und Domen durch das Algäu, bildet die Gebirge um Hinterstein und Thanheim, so wie jenseits des Lech, die um Ehrenberg, um den Plansee und

um

um die Quellen der Ammer herum, und scheint mit dem Krotenkopf zwischen der Loisach und Isar abgebrochen.

Indessen nehmen seine Glieder nur eine etwas südlichere Lagerung nahe am Hauptzuge mit dem Seinsberg und Soyernspitz (Stiegenwand), dem Scharfreiter und dem Juifen. Oestlich von der Achen geht der Zug wieder ein wenig nordwärts über die Kaiserklause gegen den Inn bey Auerburg.

Dieser ganze Mittelzug besteht nicht mehr, wie der Hauptzug, aus langen Wänden: sondern aus einer Reihe mehr oder weniger ringförmig zusammengesetzter Glieder, die neben einander gelagert meistens tiefe Absonderungsthäler zwischen sich haben, welche gar oft so eben sind, daß man an den Scheidepunkten der Gewässer den Bächen nach Willkühr eine dem vorigen Laufe entgegengesetzte Richtung geben kann; wie z. B. am Hirrenhause im Ammerwald geschehen ist *). Nur da, wo sie enger an

*) Ein Bach vom Scheinberg kommend, der sich in den Fischbach, d. ist die Ammer, ergoß, wurde zur Holztrift benutzt, und läuft nun in den Plansee und durch selben in den Lech. Diese Stelle, am Hirrenhaus, liegt 3339 F. über das Meer.

an den Hauptzug hingedrängt sind, hängen sie durch erhöhte Joche mit selbem zusammen. Das erstere Vorkommen charakterisirt die östlichen Ketten vom Juifen bis zum Aggenstein, und das letztere die westlichen vom Geishorn bis zum Söller. Verkleinert man sich den Maaßstab, in welchem die Natur diese Gebirge hingestellt hat, so gleichen sie großen Massen ineinander getriebenen Treibeises, woran sich nur gegen die tiefern Hauptthäler längere Streifen von niedrigen Bergen angehängt haben, welche die Richtung des Abzuges der Gewässer andeuten. Solche Streifen hängen an dem Ening und Chorspitz gegen Oberau, an dem Krotenkopf gegen den Wallersee und an dem Seinsberg und Soyernspitz gegen die äußere Riß. Ueberhaupt hat auch die ganze Gestaltung des Mittelzuges, wie des Hauptzuges, wo ich mir einen Ueberblick über einen bedeutenden Theil des Gebirges verschaffen konnte, ein Bild in mir hervorgerufen, welches nur der Anblick eines ungeheuern, in Strömungen geborstenen und manigfaltig in einander getriebenen, auf eine feste Grundlage aufgesessenen Eisfeldes hervorbringen könnte, sobald die Gewässer davon abgelaufen sind.

An Höhe bleibt der Mittelzug weit hinter dem Hauptzuge zurück, und ist, den nächstliegenden Wänden des letztern verglichen, fast immer gegen 2000 p. F. niedriger, indem er meist etwa 6000, und in seinen höchsten Spitzen kaum 7000 F. über das Meer erreicht. Dieß und jenseits des Lech scheint sich dieser Zug am höchsten zu erheben, nämlich im Gerichte Thanheim nicht ganz auf 7000 und südlich vom Plansee mit dem Daniel (Upsberg) auf 7136 Fuß. An den eigentlichen Quellen der Ammer hat der Kreuzspitz 6710, der Chorspitz bey Etthal 5799 und der Kramer bey Garmisch 6067 par. Schuhe. Der Krotenkopf, der Soyernspitz und der Scharfreiter erreichen die Höhe von 6429, 6822 und 6379 Fuß; und die weitere Fortsetzung dieses Zuges bis gegen den Inn mag ebenfalls die Höhe zwischen 6000 und 7000 Schuhen halten.

Der ganze Mittelzug besteht wie der vorige meist aus splitterigem Alpen-Kalkstein; aber die Farbe ist etwas dunkler, mit Ausnahme der einzelnen höchsten Gipfel, die bey trockner Luft dasselbe helle Gelblichgrau zeigen, das den höchsten Zinkeu des Hauptzuges eigen ist. Die Schichten streichen, wie beym Hauptzuge, von West nach Ost und fallen gegen Mittag unter

etwas

etwas geringern Winkeln ab, nämlich zwischen 60 und 70 Graden. Die einzelnen Gebirgsglieder sind daher der Regel nach auf der Südseite weniger steil, und bis nahe an die höchsten Spitzen mit zahlreichen Almen bekleidet. Ihre Lagerung stellt mehrere gebrochene Linien vor, die vom Rheine her immer eine etwas nördlicher als die andere, um Thanheim und den Plansee ein wenig unordentlich füreinander, und dann abwechselnd bald etwas südlich, bald etwas nördlich gelegt sind; so, daß dieser Mittelzug nördlich, vom Hochvogel an, bedeutend breiter wird. Auch hier stellt sich die Bemerkung dar, daß die Glieder des Zuges da, wo er eine nordöstliche Richtung hat, vom Walserthal bis zur Vils, en echelon und da, wo er mehr östlich läuft, en echiquier gelagert steht. Im Ganzen zieht diese mittlere Kette, wie ein Theil des dahinterliegenden Hauptzuges, von seiner Erhebung an der Laudesch her in einer fast nordöstlichen Richtung bis zur Vils, und dann mit geringer Abweichung nach Osten fort; so daß er an dem erwähnten Flüßchen eine bedeutende Ausbeugung nach Norden macht.

Die Entfernung des Mittelzuges vom

Haupt=

Hauptzuge ist nicht überall gleich, und sowohl dieser Zwischenraum, als der von zwey einzelnen Kettengliedern selbst, ist im Werdenfelser- und Walserthale durch besondere Zwischengebirge ausgefüllt, deren Gipfel nicht viel über 5000 Fuß erreichen.

Die Spitzen des Mittelzuges sind alle besteigbar, und der Schnee schmilzt rein weg bis zu den ersten Tagen des Juny; obwohl es in diesem Monate auch öfter noch schneit, so wie oft gegen Ende des August. Aber gegen Anfang des Oktobers sind sie schon gewöhnlich wieder mit Schnee bedeckt. Uebrigens haben die Bergspitzen der beyden Züge miteinander gemein, daß sie nie von der Nordseite, sondern nur von Süden her, oder über die gegen Osten und Westen auslaufenden Kanten oder Grate zugänglich sind, welcher Umstand bey der Combination militärischer Bewegungen eine besondere Würdigung verdient.

Das Aussehen dieser Gebirge ist minder schrecklich, die Wände sind weniger drohend, und das scharfe Aug entdeckt doch meistens bis nahe an die höchsten Spitzen haltbare durch Gras oder Krumföhren (Zunder und Latschen

genannt)

genannt) bezeichnete Stellen an und über den nur scheinbar unersteiglichen Wänden.

Diese Gebirge sind es also, die dem Reisenden ohne viele Gefahr und abschreckende Ungemächlichkeit die schönsten Genüße der Natur in den vaterländischen Alpen darbiethen. Ueberall trifft man gangbare Steige; überall Almhütten; überall grasreiche Triften von weidenden Heerden durchzogen, deren harmonisches Geläute in diesen höhern Regionen eine fröhlichere Stimmnng in unser Gemüth ruft, als im schweren Dunstkreis der Städte die künstlichste Opermusik. Von da aus überschaut man eine halbe Welt von Pyramiden, die sich die allmächtige Natur als Hyroglyphen der Geschichte der Urzeit gesetzt hat, um den winzigen Menschen zur Anschauung der erhabensten Schöpfnngen zu erheben. Von da aus erscheinen die hohen nackten Wände in ihrer schwindelnden Höhe vom Fuße bis zu den höchsten Zinken ihrer Geschröfe, und nicht selten die himmelanstrebenden majestätischen Firnen des Breners von ewigem Eise bedeckt; ein süßes Erstaunen bemächtigt sich unserer Brust, und unsere Seele schmilzt in unnennbaren Gefühlen. Von da aus schweift der Blick über die weiten unüberseh=

sehbaren Ebenen Baierns hinaus, und verliert sich über die blauen Streifen der herzinischen Gebirge, oder ruht in der Tiefe auf den bunten bewohnten Gefilden. Die niedern, aber oft schon in der Tiefe angestaunten Berge liegen als Maulwurfshaufen vor ihm; wie einst die Welten vor unserm Geiste. Unzählige Bäche und Seen werfen ihm das Bild des Himmels zurück; so wie alle die herlichen Gebilde der Natur das Urbild des Schöpfers. In dieser erhabenen Einsamkeit ruhet der Mensch, entrückt dem Getümmel der Welt; und unkennbar wie die ferne Wohnstätte liegt sein Kummer in den Tiefen verborgen. Reiner strahlt ihm die kommende Sonne, die sich schon lange vorher am schmelzenden Glanze der Firnen, und an den höhern Geschröfen verkündet hatte; und wenn sie lange schon gesunken ist, weidet sich noch gerne das Aug am nämlichen Nachglanz, bis er von Zinke zu Zinke hinauf allmählig verschwindet. Nichts gleicht all diesen herlichen Genüßen der majestätischen Natur; und wenn man schon längst wieder neugestärkt in den engenden Kreis seiner Geschäfte zurückgekehrt ist, blickt man noch oft mit Sehnsucht zu jenen bezaubernden Spitzen, und gesteht sich: dort wohnt die reinste Freude!

Zwey wohlbevölkerte Thäler, das Werdenfelserthal mit Garmisch und Partenkirch, und das Illerthal mit Immenstadt, Sonthofen und Oberstorf, biethen dem Liebhaber dieser edlen Naturs-genüße bey einer hinlänglichen Bequemlichkeit die schönsten Stationen dar. Beyde Thäler schließen ziemlich große Ebenen ein, und die höchsten Gebirge stuffen daselbst bis zu niedrigen Bergen herab; weil beyde zwischen den Mittelzug hinein bis an die nördliche Kette des Hauptzuges reichen. Das Klima ist mild und freundlich, und besonders im Illerthale viel gesünder als um München und Memmingen. Die Merkwürdigkeiten der Schweitz findet man zwar nicht: allein, wer nicht Zeit und Lust zu fernen kostspieligen Reisen hat, wird hinlänglichen Genuß in diesen Gegenden finden; und mit der Zeit würden sie gewiß viel noch genußreicher werden, wenn sie häufiger durch inländische Reisende in dieser Absicht besucht würden. Dieß würde die Industrie steigern, und jenen Speckulationsgeist erwecken, der den Schweitzer alle Kleinigkeiten musterhaft zu benutzen lehrt. Zu Partenkirch und zu Tiefenbach bey Oberstorf sind mineralische Quellen, die vielleicht alle die Vorzüge enthielten, wie manches zahlreich besuchte Bad im Auslan-

de; aber es fehlt zum Theile an Gebäuden, Einrichtungen und Bedienung, und jetzt wird sich freylich kein reicher Privatmann finden, der auf Gefahr Capital und Interessen zu verlieren ein ungewisses Unternehmen wagt. Vielleicht wären noch mehrere oder vortheilhaftere Mineralquellen *) aufzufinden.

Ganz in der Nähe der oben erwähnten Orte liegen Almen auf den Vor- und Mittelgebirgen, von welchen man die herlichsten Aussichten genießt; und auf diesen könnte, wie in der Schweitz, der Gebrauch der Molkenkur eingeführt werden. Wären nun einmal diese zwey Heils-Anstalten im Aufblühen, nur bis zu einem solchen Grade, daß sich hinlängliche Gesellschaften da einfänden, um die oft langweiligen Regentage ohne Langweile zu vertreiben — bey schönem Wetter ist ohnehin nicht daran zu denken —: so würde das Beyspiel von manchem Staatsbeamten und mancher vaterländischen Dame gewiß das Herbeyströmen der Kurgäste und Reisenden vom In- und Auslande nach sich ziehen. Dadurch würde Wohlstand unter den Einwoh-

*) Der sogenannte Petersbrunnen bey Partenkirch dürfte in dieser Hinsicht vor allen untersucht werden.

nern verbreitet; und wo Wohlstand herrscht, da gedeiht erst die Reinlichkeit und eine erhöhte Industrie. Bald würden die schmutzigen Sennhütten um Garmisch verschwinden, und jene ausgezeichnete Nettigkeit sich zeigen, die in den Hütten um Miesbach und in der Jachenau so sehr gefällt; auch die Gasthäuser dürften dann bald ein ganz anderes Aussehen erlangen.

Was diese Punkte im Illerthale betrifft, so lassen sie itzt schon nicht viel mehr zu wünschen übrig.

Der Eibsee, der Wallersee, das Rheinthal mit seinem Glätscher, der Wasserfall bey Hammersbach und das Höllenthal (auch mit einem Glätscher) könnten in Werdenfels die Gegenstände angenehmer Exkursionen seyn; so wie der leicht zu besteigende Krotenkopf, von welchem man die herlichste Aussicht in die Gebirge und über die Ebenen Baierns genießt, — und für verwegnere Bergsteiger der Zugspitz und der Almenspitz.

An Seen ist das Illerthal nicht so reich, aber viel reicher an herlichen Nebenthälern und schönen sanften Mittelgebirgen; z. B. der Grinten, der Stoiben, das Rindalberhorn und der Hoheneifer, von wo man das ganze obere Schwaben,

ben, das herliche Rheinthal, den Bodensee und die Gebirge bis tief in die Schweitz übersieht. Doch wäre auch selbst der Bodensee nicht zu ferne, um Exkursionen dahin zu unternehmen.

Wer hier Glätscher besuchen wollte, der fände sie ebenfalls auf der Mädeler Gabel und gegen den Hochvogel, die aber schwerer zu besteigen sind, und an Ausdehnung und Schönheit dem Plattacher Glätscher in Werdenfels nachstehen.

So viel von den interessanten Gebirgsgegenden, die ausschließlich den baierischen Kalkalpen angehören, und nun wieder zur Darstellung der Gebirgszüge.

Vorderzug.

Vom Zusammenfluße der Balderschwanger- und Weißach bis zum Breitenstein und Wendelstein findet sich eine einfache schmale Felsenkette, die gleichsam als eine Schlußmauer die eigentlichen Hochgebirge von den schon viel niederern, waldigen und wenig felsichten Vorgebirgen trennet. Diese schmale Kette besteht in seinen einzelnen Gliedern aus langen einfachen Wänden, oder einzelnen nach der allgemeinen Richtung von Westen nach Osten in die Länge auslaufenden Kegeln,

geln, und ist geographisch die nördliche Gränze der hohen felsichten baierischen Alpen, aber nur mit der östlichen Hälfte zugleich die nördliche Gränze der Kalkalpen. In der Gegend von Pfronten tritt nämlich der nämliche Kalksteinzug, der vom Wendelstein her diese Kette formirt, plötzlich nach Südwesten tiefer in die Gebirge zurück und ist nur mehr zwischen Tiefenbach und Obermeißelstein an der Iller, und zwischen Au und Hohenems im Bregenzerwald als zusammenhängendes Gebirg zu erkennen. Dieses wäre also die geognostische Nordgränze der Kalkalpen.

An die Stelle dieses Kalksteinzuges tritt von der, nördlichsten Beugung der Vils bis zur Iller, geographisch als Gränze der Hochgebirge, ein zusammengesetztes Gebirg aus Sandstein mit Kuppen von thonigem Kalkstein, die wie Mauern oder Ruinen ungeheurer Burgen die höchsten Spitzen einnehmen. Aber schon an der Nordseite des Grinten zeigt sich ein neues Gestein bis zu den höchsten Wänden, nämlich Conglomerat, und auch die gemischte Gebirgsart tritt hier längst der vorigen weiter nach Süden oder Südosten zurück, lauft in bedeutender Breite durch den Bregenzerwald, und endet bey Dornbirn gegen das Rheinthal. Jen=

Jenseits der Iller erhebt sich nun plötzlich ein Conglomeratgebirg, lauft in ganz gerader Linie in einer Höhe von 5 bis 6000 Schuhen bis zum Zusammenfluße der Weißach und Balderschwangerach, und endet als Hochgebirg mit dem Schratenkopfe bey Krummbach im Bregenzerwald. Von da aus ist zwar der Zug dieses Conglomerates an beyden Ufern der Weißach und Bregenzerach noch sichtbar bis zum Rheinthale und dem Bodensee: erreicht aber mit dem höchsten Berge, dem Pfänder nur mehr die Höhe von 3198 Fuß, und trägt ganz den Charakter der Vorgebirge — und sogar, mit Ausnahme des genannten Berges und weniger anderer, den Charakter der niedern bewohnten Flötzgebirge: ist also nicht mehr unter die Hochgebirge zu rechnen.

Strenge Geognosten werden es vielleicht ungereimt finden, daß ich Gebirge von verschiedener Formation in einen Zug aufnehme; indem verschiedenartige Gebirgsarten nach ihrem Streichen nicht wohl zusammenhängend gedacht werden können.

Allein, nebst dem, daß die einzelnen Glieder dieses Zuges die eigentliche Gränze des Hochgebirges bilden, haben sie ihre Lagerung gerade

bey

bey ihren Uebergängen in eine andere Formation immer in der verlängerten Richtung der vorigen; ihre äußere Gestalt ist bey allem Gepräge der Individualität ihrer Gebirgsart doch so auffallend ähnlich, ihre Höhe beynahe gleich, und ihre Süd- und Nordseite durch Urthäler, die bald höher bald tiefer liegen, so regelmäßig von allen andern Gebirgen getrennt: daß gewiß ein und die nämliche geognostische Ursache sie zu den Gränzsteinen der hohen Alpenformation gebildet haben muß.

Dieser Vorderzug nun, der nach seinen Gebirgsarten in drey Klassen zerfällt, theilt sich nach der Richtung der Lagerung seiner Glieder in vier Abtheilungen, wovon die erste vom Schratenkopf bis zum Grinten von Westen nach Osten nur wenig nordwärts abweicht. Diese Linie ist so gleichförmig gerade, daß immer eine Spitze die andere deckt, wenn man sie von einem hohen Standpunkte überschaut. Bis zum Steinerberg besteht die erste Abtheilung aus einer mächtigen Bergkette, deren höchste Spitze, das Rindalberhorn genau 5582 Fuß über die Meeresfläche liegt: also dem höchsten Conglomerat-Gebirge der Schweitz, dem Rigi

zu

zu 5676′ *) wenig nachgiebt. Dieser ganze Stock besteht aus einem Conglomerate von groben abgerundeten Geschieben aus Ur- und Kalkgebirgsarten von einem, zwey, wohl auch zwanzig Pfunden (worunter besonders Gneis, Quarz, Hornblende und Porphir häufig vorkommen) durch eine kalkartige Masse zu festem Gestein verbunden. Die Schichten sind eine bis zwey Klafter dick, sehr deutlich voneinander abgelöst und fallen nach Süden mit geringer östlicher Abweichung unter einem Winkel von 50 bis 60 Graden; woher also das Streichen derselben ganz in Uebereinstimmung mit der Richtung der Bergkette steht.

Vom Steinerberg her lauft ein scharfer Rücken längst der Blaichach bis zur Iller herab, und in der Ebene jenseits der Iller stehen in der nämlichen Richtung bis zum Fuße des Grinten noch einige isolirte Hügel, die wahrscheinlich aus dem nämlichen Gesteine bestehen, und die Ueberreste des hier abgerissenen Gebirges seyn dürften.

Der Grinten erhebt sich aus der Ebene plötzlich mit zwey scharfen Kanten (zwischen wel-

*) Nach einer neuern Messung (Moll's Annalen) mißt er nur 901 Tois, also 5406′, was aber zu wenig scheint.

welchen der bekannte Thoneisenstein lagert) bis zur Höhe von 5245 *) par. Fuß, und besteht auf seiner ganzen Südseite aus älterm Sandstein, der ziemlich weit hinauf mit Mergelschiefer bedeckt ist: auf der Nordostseite aber ganz aus dem vorigen Conglomerat, dessen Schichten gegen Süden fallen, während der Sandstein sie deutlich gegen Norden in die Erde sendet; und den höchsten Kamm zwischen beyden nimmt dichter Kalkstein von muschligem Bruch ein, wie mir schien, in senkrechten Schichten. Die angehängte Zeichung T. I. Lit. f. ist der Durchschnitt von Süden nach Norden, und giebt eine beyläufige Idee von der räthselhaften Bildung dieses, und noch mehrerer Berge der gemischten Sandstein- Kalk- und Conglomeratformation. Es ist schade, daß das Mergellager, welches den thonigen Eisenstein enthält, wahrscheinlich nur in einer Wiege desselben obenauf hingelegt ist, sonst könnte man noch durch diesen Bergbau interessante Aufschlüsse erhalten: ob die Sandstein- und Conglomeratschichten sich im Innern berühren, und der Kalkstein obenauf bloß hingelagert ist; oder ob das Innerste aus einer Saule von Kalkstein besteht, und die andern beyden Gesteine so sonderbar gegen die Mitte einsenkend blos daran herumliegen.

*) nach Herrn von Lupin.

Von der Nordostseite des Grinten entfernt sich die Conglomeratformation in einer fast nordöstlichen Richtung von dem Gebirge, und steigt in das niedrige Land hinab: indem sie erst dem Laufe der Wertach folgt, und dann in schmalen niedrigen Rippen über Seeg, Hochegg, Lechbruck und Ursprung in den Feldern von Steingaden sich gänzlich in die Erde verlauft. Doch habe ich auch an der Bergbrücke bey Rothenbuch über und zwischen den nordwärts gesenkten Sandsteinschichten noch eine Conglomeratschichte bemerkt, die ebenfalls nordwärts einsenkte. Am Lech bey Lechbruck ruht die Bogenbrücke auf diesem Conglomerat, das rechts und links von verhärtetem Mergel *) begleitet wird; und zwey 20 — 30 Fuß mächtige Rippen, die in das halbe Flußbett wie gemauerte Pfeiler hinein reichen, fallen auch hier unter einem Winkel von 80 Graden gegen Norden. Ich habe diese nämlichen Rippen fast ununterbrochen bis auf eine Viertel-Stunde an Seeg längst einem Fußsteige verfolgt.

Vom

*) In diesem Mergel, der von einem Unternehmer für Gyps angebrochen und verkauft wurde, fand ich einst sehr schöne Kalkspat-Kristalle, wovon Titl General-Salinen-Administrator v. Flurl noch einige besitzt.

Vom Grinten bis zur Vils, und längst derem nördlichen Ufer über den Lech fort bis zum Loisachthale, befolgt der Vorderzug eine vollkommen östliche Richtung; und diese zweyte Abtheilung besteht bis zur Vils aus drey niedrigen Bergen der gemischten Sandstein- und Kalkformation, die hinter dem Edelsberg bey Nesselwang bis an die Ufer dieses Flüßchens hinziehen. Der höchste davon ist der Steinerberg bey Jungholz. Jenseits derselben tretten ebenfalls niedrige Kalksteinwände in die Reihe, sind erst durch die Vils sowohl, als durch eine Schlucht bey Pfronten durchbrochen, und ziehen dann als eine lange schrofe fast gleich hohe Felsenmauer bis zum Fuße des Saibling. Bey Füßen stürzt sich der Lech durch eine nach der Tiefe etwas erweiterte Schlucht — schon zu Römerzeiten unter dem Namen ad fauces julias bekannt — zwischen überhängenden Felsenwänden über die erwähnte Gebirgsmauer herab. Dieser zwar nicht gar hohe aber schöne Wasserfall zeigt, wie wenig unsere gegenwärtigen Ströme selbst ein Jahrtausend durch vermögen, um sich durch gediegenes Gestein ihr Bett zu ebnen, und doch finden sich gerade hier herum die auffallendsten Spuren gewaltsamer Zerstörung.

Nackt

Nackt und schrof, nur mit wenig Erde bedeckt, gleichen diese Wände einem Fußgestelle ehmahls hoher Berge, welche durch die Gewalt der Fluthen weggerissen, vielleicht jetzt in den aufgehäuften Hügeln des Lechthales bis zum Lechfeld herab zu suchen sind. Einzelne Bergtrümmer liegen in der Ebene von Schwangau zerstreut, und scheinen in gediegenen Massen durch ihre Schwere der von ihrer größern Verbreitung geschwächten Macht der Strömung getrotzt zu haben. Vielleicht war diese Strömung ein Zweig der großen, welche sich über den Ferner herein wälzte; aber, weil sie ihre Hauptrichtung durch das Loisachthal nahm, in ihrer blossen statischen Verbreitung hieher nicht Kraft genug besaß, das Lechthal eben so tief wie jenes auszuwühlen.

Von Westen her gegen den Lech zu ist diese Wand gespalten, und der Fallbach läuft durch diesen Spalt bis nahe an den Fluß: verliert sich aber in einen kleinen See, der durch eine Querwand vom Lech abgesondert wird, so daß dieses düstere Thal von allen Seiten durch Felsenwände eingeschlossen liegt. In einem ähnlichen Spalt liegt der Saiblingsee, und nordwärts dicht am Fuße der Wände der Weißensee und

der

der Schwanensee — vielleicht auch als Ueberbleibsel vorhergegangener Zerstörungen.

Wie durch eine am Fuße des Saibling über den Saibling- und Schwanensee hereingeströmte Fluth ist die nördliche Wand des Vorderzuges hier durchbrochen, und eine geräumige Ebene verbreitet sich bis zu den Ruinen von Schwanenstein, hinter welchen der Pelletbach — von hier an der Jugebach genannt (vermuthlich von juga, Joch) — einen herlichen Wasserfall bildet. Jenseits erhebt sich der Deglberg mit nackten schrofen Wänden bis zur Höhe von 5000 Fuß, der wieder durch einen Bergbach vom Fürstberge abgesondert wird.

Hinter dem Deglberg und Fürstberg scheint der Vorderzug doppelt; es gehört nämlich der Geißelstein und Kesselberg dem ganzen Aeußern nach unstreitig hieher. Ueber dieselben erhebt sich aber in unmittelbarer Verbindung südwärts eine bedeutende Kette sehr hoher Berge, gerade von der Richtung des Vilsthales bis zur Oeffnung des Graswangthales.

Der erste dieser Berge ist der Saibling, der schon über die südliche Wand am Saibling-See bis zur Höhe von 6254 Fuß emporsteigt. Oestlich vom Saibling folgt der Kreutzkopf, das

Hoch-

Hochplatt und der Scheinberg als eine ununterbrochene Wand, wovon die höchste Spitze am Hochplatt 6375 Fuß über das Meer erreicht. In der Fortsetzung dieser den Vorderzug hier verdoppelnden Linie breitet sich das schöne weite Graswangthal aus, bis es an das 400 Fuß tiefere Loisachthal unmittelbar anstößt.

Vom Fürstberge bis zum Kofel bey Oberammergau, zum Theile längst der Nordseite des Graswangthales, besteht der Vorderzug in einem ununterbrochenen hohen Felsenkamm, der mit dem Klammspitz 5898 und mit dem Sonnenberge, nördlich vom Dorfe Graswang, 5450 Fuß Meereshöhe erreicht. Von da an senkt er sich am Schafberge auf den Kofel bis zu 3300 Schuhen herab, und wird am Fuße des letztern von der Ammer gänzlich durchbrochen.

Die Ebene des Graswangthales südlich und die des Ammerthales nördlich würden hier sich vereinigen, wenn nicht ein etwa 80 Fuß hoher Rücken vom Kofel bis zum Lauber sie so scharf trennte, daß unter den senkrecht aufsteigenden Wänden des letztern kaum ein 70 Fuß breiter Raum für den Durchzug der Ammer und der Straße bleibt. Auch unmittelbar am Fuße des Kofel hat dieser Rücken einen scharfen Einschnitt,

schnitt, als wenn auch hier einst ein Arm der Ammer durchgeflossen wäre.

Das Bett der Ammer ist schon vom Graswangthal her wie durch das ganze Ammerthal so tief eingefurcht, und die Ufer sind meistens so moosicht: daß es nicht wohl begreiflich ist, wie dieser Fluß sich so tief eingeschnitten hätte, ohne einst mit größerer Macht durchgeströmt zu seyn, oder ein bedeutenderes Gefäll abwärts gehabt zu haben. Auch dieses zeugt also von einem jetzt veränderten Zustande seiner ehmaligen Beschaffenheit.

Mit dem Lauber erhebt sich der Vorderzug wieder auf 5163 Fuß und verliert sich über das Etthaler-Männl herab als ein niedriger und schmaler Bergrücken, südlich am Dorfe Eschenloh, unter den Schodder des Loisachthales.

Jenseits der Loisach beginnt der Richtung nach die dritte Abtheilung und reicht bis an die Isar. Der ganze Zug nimmt nämlich eine etwas nordwärts von Osten abweichende Richtung: jedoch so, das der Zug der einzelnen Berge, woraus er besteht, immer genau von Westen nach Osten geht, aber immer einer nördlicher als der andere en echelon gelagert ist.

Unmittelbar aus dem Thale erhebt sich der

Hirschberg; ihm folgt nördlicher, durch ein sanftes Joch oder einen Sattel verbunden, der Haingarten, 5489 Fuß hoch, welcher mit dem Herzogstand zwischen dem Waller- und Kochlsee auf ein 2712 Fuß über das Meer gelegenes Joch herabfällt, das ihn mit dem gegen überliegenden Jochberge verbindet. Dieses Joch, die Absätz auf dem Kesselberge genannt, liegt 730 pariser Fuß über die Oberfläche des Kochlsee, und 168 Fuß über die des südlich gelegenen Wallersee; folglich der letztere 562 Fuß über den erstern See, und nur durch die schmale Abdachung des Kessel-Berges von selbem getrennt. Da fast die ganze Abdachung des Joches nordwärts gegen den Kochlsee fällt, so liegt der Wallersee, obwohl noch von hohen Gebirgen eingeschlossen, doch selbst auf einem ansehnlichen Berge, der sich gegen 600 Fuß (also faßt zweymal die Höhe der Münchner Frauenthürme) über die Ebenen von Benediktbeuern erhebt. Diesen Berg hinauf führt die Chaußée nach Innsbruck durch einen wilden Bergriß von drohenden Wänden umgeben, der durch und durch die Spuren gewaltsamer Ausströmung verräth.

Der Kochlsee selbst scheint nichts anderes, als eine vom Gewässersturz ausgehöhlte Gumpe,

welche in der Folgezeit durch die Loisach nicht mehr mit Geschieben ausgefüllt werden konnte. Kahle Wände, eine tief gegrabene Schlucht itzt von einem wilden Bergbach durchbraust — den man etwas unwahrscheinlich für einen unterirdischen Ausbruch des Wallersees hält, weil er so plötzlich aus dem Steingerolle herausquellt — und an den Ufern des Kochlsees zerstreut liegende Bergtrümmer möchten wohl diese Meinung wahrscheinlicher machen.

Etwas nördlicher als der Jochberg liegt der Rabenkopf und wieder nördlicher die 5515 Fuß hohe Benediktenwand, welche mit dem Kirchstein bis zur Isar fortsetzt wo sie sich verliert. Oestlich von der Isar ist dieser Vorderzug etwas südlicher am Fockenstein (Vogtenstein?) und Roßstein wieder aufzufinden, von wo aus selber wieder gegen Osten südwärts von Tegern- und Schliersee längst dem Aurachthale bis zum Breitenstein und Wendelstein (hoch 5631 F.) fortsetzt, und damit dießseits des Inns endet; und diese Kette bildet die vierte Abtheilung.

Allem Anscheine nach zieht dieser Vorderzug des Hochgebirges jenseits des Inns zuerst als ein niederes Lager in der nämlichen Richtung über Neubeuern bis zum Staufen bey Reichenhall,

hall, wo er zugleich als Kalksteinformation wieder endet, und in einer nördlichen Linie um Salzburg neuerdings von Conglomeratgebilden ersetzt wird.

So wie der Vorderzug aus allen Formationen in allen seinen Gliedern die Lagerung und meistens scharfe Absonderung von den übrigen Bergen seines Gebildes gemein hat: so unterscheidet er sich auf der andern Seite durch sein besonderes Aussehen von andern zu seiner Formation gehörigen Gebirgen des Mittelzuges.

Einzelne Wände erheben sich senkrecht aus den grasreichen Triften, mit welchen die breitern Rücken und die Gehänge bedeckt sind. Erst in der Höhe von 5000 Schuhen ähneln die noch höher emporragenden Spitzen der Kalkformation in etwas dem Mittelzuge; aber der Kalkstein splittert und spaltet sich nirgends wie im letztern, und selten ist eine deutliche Schichtenablösung zu bemerken.

Am Kirchstein, am Lauber, am Kofel, am Geißelstein und Kesselberg scheinen die Schichten senkrecht zu stehen, und in all diesen Gegenden zeigt sich schöner Marmor, worauf am Lauber vom Kloster Etthal ehmahls ein Bruch eröffnet war. Auch bey Tegernsee, Füßen und Hindelang bricht derselbe. Häufig finden sich tiefe

Höhlen nach allen Richtungen, und das Hochplatt zeigt eine südwärts steil fallende Fläche, die verkleinert für ein drusichtes Zellengewebe gehalten würde, dessen länglichte Vertiefungen nach der Richtung des Streichens en echiquier in ihrer Lage abwechseln. An dieser Fläche glaubte ich die außere Fläche der hier nach Süden abfallenden Schichten zu erkennen; und demnach wäre dieser Berg aus Schichten aufgethürmt, die mit einem harten Gestein wie ein Gitter durchzogen sind, zwischen welchem eine leichter auflösbare Masse dem zerstörenden Einfluße der Luft und des Wassers schneller unterliegt. Vielleicht hat auch diese Masse, bey ihrer Lagerung noch weich, sich erst in der Folge mehr condensirt, und so die Menge Höhlen, Spalten und Risse zurückgelassen, die man in vielen zu dem Vorderzuge gehörigen Bergen itzt zum Theile leer, zum Theile mit schwarzer Erde und Eisenocker gefüllt antrifft *). Außer diesem Eisenocker und einigen wenigen Butzen und Nestern von Eisenstein findet man in der

Kalk=

*) Ein Berg in der Gegend des Wendelsteins, der Jacklberg, ist merkwürdig wegen seinen unzähligen Löchern und Höhlen, mit welchen er vom Gipfel an bis über die Hälfte seines Gehänges herab übersäet ist.

Kalkformation des Vorderzuges keine Spur von Metallen, und im Mittelzuge fehlen sogar diese. Am Wallersee, so auch bey Füßen soll zwar verschiedentlich Quecksilber gefunden werden; allein die darüber angestellten Untersuchungen scheinen ziemlich unbefriedigend ausgefallen zu seyn.

Desto reicher an aufgesetzten Thoneisenstein-Lagern, ist überhaupt die ältere Sandsteinformation, wie z. B. am Grinten. Schwefelkiese, Horn- und Feuersteine finden sich im ganzen Vorderzuge oft ziemlich häufig, bis zu den Conglomeratgebirgen; wo bisher weder diese, noch Metalle angetroffen wurden.

Reiche Lager von Gyps trift man in der Gegend von Oberau, Füßen, Pfronten und Hindelang immer längst oder zwischen den Kalkbergen dieses Zuges; aber wie es scheint bloß über die niedrigen Abhänge hingelegt.

Die Epoche der Zerstörungen im Vorderzuge ist größtentheils vorüber. Nirgends findet man Steingerölle, die nicht schon bewachsen wären; unter und über den oft überhängenden Felsen reicht die Vegetation scharf bis zur nackten Wand: indeß die Berge des Mittelzuges noch immer aufwittern, und durch ihre nach allen Richtungen ausgesendeten Gerölle die Vege-

tation weit vom Fuße ihrer Wände entfernen. Mit jedem Regengusse stürzen die zersplitterten Blöcke von den Wänden herab, und im Hauptzuge ist bey Gewittern der Donner des Himmels mit dem Donner der rollenden Felsentrümmer vermengt. Ein einziger Fußtritt setzt oft diese losen Trümmer in eine Tiefe zu mehr als tausend Schuhen hinab in Bewegung, und das Abrollen eines einzigen Steines erzeugt eine mit Donnergetöse niederstürzende Schuttlavine. Auf dem Wettersteingebirge windet sich die Partenach durch eine gewaltige Eisdecke durch; und über der Eisdecke ruhen ungeheure Massen niedergestürzter Felsen, welche das Flußthal gewiß über 100 Fuß erhöht und einen bedeutenden See veranlaßt hätten, wenn nicht eben diese schützende Eisdecke zur unzerstörbaren Brücke über den Bergbach geworden wäre. Und alle diese in dem ganzen Umfange der innern Gebirgs-Massen vorhandenen ungeheuern Schutthaufen vergrößern sich noch täglich. In jedem Frühlinge zeigen hellrothe Stellen an den Wänden von der Ablösung mürber Felsentrümmer, die zerschellt den tausendjährigen am Fuß der Gebirge angelegten Schodder noch jährlich vermehren, und die Flußbette und ihre Thäler durch

das

das ganze Oberland hinab von Jahrhundert zu Jahrhundert merklich erhöhen.

Mittelgebirg.

Nach der Bezeichnung des Vorderzuges aus den oben angegebenen Gründen entfernt er sich von der Vils angefangen bis zum Rhein von der Kalkformation, indem diese auf einmahl gegen Südwest zurücktritt; und dieser 5 — 6000 Toisen breite Zwischenraum ist durch ein Mittelgebirg von der gemischten Sandstein- und Kalkformation ausgefüllt. Wie schon oben erwähnt wurde, sind die höchsten Berge dieses Mittelgebirges zu oberst mit Kalksteinkuppen bedeckt, die wie mächtige Ruinen sich plötzlich über die sanften wald- und grasreichen Rücken erheben. Ihre Höhe hält zwischen vier und fünf tausend Fuß über das Meer, und auf ihren untern Abdachungen ruhen wellenförmige Lager von Mergelschiefer. Alle Quer- und auch die meisten Längenthäler sind ungleich mehr bevölkert, als alle Thäler der andern Gebirge; wahrscheinlich weil ihre Fruchtbarkeit und ihr Holz- und Graswuchs dem Oekonomen eine reichlichere Ausbeute liefern. Die nächsten Gebirge um Sonthofen und Dornbirn, so wie im

Innern

Innern des Bregenzerwaldes gehören zu dieser Formation. Da sie bis zu den Kalksteinwänden mit Erde bedeckt sind, so ist ihre Schichtung noch wenig untersucht worden. Der Sandstein scheint öfter nach Norden, als nach Süden in die Erde zu fallen, und aus dem Zuge der Bergrücken zu schließen, dürften die Schichten vom Rheine her nach Osten, und gegen die Iller in einem südöstlich gekrümmten Bogen nach Nordosten streichen. Er ist häufig mit Klorit eingesprengt, oder blos gefärbt. Der Mergelschiefer richtet sich nach der Oberfläche, über die er gelagert ist; und in ihm kömmt das Thoneisensteinlager bey Dornbirn vor, ganz analog mit dem im Vorderzuge angeführten am Grinten, der seiner Formation nach hieher gehört. Die Kalksteinschichten scheinen häufig senkrecht zu stehen, es ist aber schwer eine deutliche Ablösung daran zu bemerken. Gar oft hat dieser Kalkstein ein blaßziegelrothes und fleischfarbes Aussehen, wie die Verbindungs-Masse des Conglomeratgebirges, so daß es schwer hält, diese beyden Gesteinarten aus einiger Ferne zu unterscheiden. Daher rührt wahrscheinlich der Name der ehmahligen Grafschaft Rothenfels. Die Berge um Rettischwang östlich von der Iller, der Tryfahner,

der Besler, die Wilhelmer- und Sipplingerköpfe, das Riedberger- und Rangiswangerhorn westlich der Iller, der Feuersteller, der Oba und der Schwarzenberg im Bregenzerwald sind die höchsten dieser Mittelgebirge. Das Riedbergerhorn hat über 5000 und der Tryfahner 5304 Fuß über das Meer.

Eine besonders merkwürdige und einer nähern Untersuchung würdige Erscheinung ist der Bolgen bey Obermeißelstein, ein Berg, der die Höhe von 5057 Schuhen erreicht. Auf seinem Rücken sowohl, als auf der Nord- und Südseite liegen so mächtige Trümmer von Granit, Gneis, Glimmerschiefer und andern Urgebirgsarten: daß man darüber erstaunet, wie irgend eine spätere nach der ältern Sandsteinbildung eingetrettene Revolution dieselben noch auf einer Höhe von beynahe 5000 Fuß auffsetzen konnte. Herr von Lupin, und Herr Pfarrer Peterich von Blaichach scheinen die ersten Geognosten gewesen zu seyn, die das Bolgengebirg untersuchten, und ersterer erklärt diese Urfelsen für Findlinge. So sehr ich übrigens der Meinung dieses trefflichen und geübten Naturforschers beypflichte, und so sonderbar es klingt, hier im Sandsteingebilde, durch die ganze Breite der

Kalk-

Kalkformation vom Urgebilde am Arlberg getrennt, eine Urgebirgskuppe zu Tage gehen zu sehen: so scheinen mir doch alle Umstände und Merkmahle noch nicht hinlänglich untersucht, um geradezu darüber zu entscheiden. Das Ungewöhnliche ist noch kein hinlänglicher Grund, um solche Erscheinungen geradezu abzusprechen. *) Daß der Bau der Alpen in einzel-
nen

*) D. Ebel sagt zwar in seinem Werke über den Bau der Erde in den Alpengebirgen, es kämen in Baiern Granitkuppen aus dem Sandsteine zum Vorschein. Allein, wenn er den Natterberg dahin zählt, so ist dieses unrichtig. Der Natternberg erhebt sich aus dem Schutt und Schlamm des Donauthales, nicht aus dem Sandstein, und hieng einst mit den gleich jenseits der Donau gegenüberstehenden Urfelsen bey Metten, also mit der ganzen Urformation des herzinischen Gebirges zusammen — so wie der Bogenberg noch jetzt durch einen schwachen Rücken mit dem südlichen Hauptzuge desselben verbunden ist. Er hat also keinen Bezug auf die Alpen, und wurde nur durch einen Durchbruch der Donau von seinem Muttergebirge getrennt. Vielleicht gehörte er mit dem Bogenberge einst gar zu einem Vorzuge dieser Urgebirgskette, der von Kirn und Donaustauf her über beyde Berge gegen Vilshofen und Schärding parallel mit dem hohen südlichen Zuge fortlief, welcher in Mitte zwischen der

nen Landstrichen noch nicht zu allgemeinen Schlüssen berechtiget, die auf alle Alpenländer anwendbar wären, bezeugt Herr Escher in seiner Recension von Ebels Bau der Erde, *) wo er sagt:

„Ueberhaupt sind die erfahrnsten Geogno„sten der Alpen über das Streichen der ver„schiedenen Formationen in Bündten und ihre „Reihenfolge aufeinander noch so wenig im Rei„nen, weil gerade hier die auffallendsten Abwei„chungen von jener allgemeinen Streichungsli„nie der Gebirgsbildungen statt haben: daß „die geognostische Darstellung des Bündtnerlan„des noch einige Jahre eine unaufgelöste Auf„gabe der Geognosie der Alpen bleiben wird.“ Und zu diesen bündtnerischen Alpen gehören sicher auch die Gebirge, welche zwischen dem Rhein und dem Arlberg nach Norden auslaufen. Mit dem Sentis und Camor endet die nördliche hohe Schweitzer Kalksteinlinie in einer Richtung, welche verlängert sogar nordwärts der hohen Conglomeratformation bey

Stau-

Donau und dem Regen über Tüttling und Hauzenberg nach Oesterreich zieht. Wenigst liegen Kirn, der Kobel bey Wörth, der Bogen- und Natternberg, und die Berge um Vilshofen und Neuburg am Inn so ziemlich in einerley Richtung.

*) Alpina IV. B. pag. 296.

Staufen und Immenstadt vorbeystreichen würde. Zwischen der letztern und der nördlichen schwachen Linie der vorarlbergischen Kalkformation beginnt die gemischte Sandsteinformation vom Rhein aus in einer Breite von 5 — 6000 Toisen, von welcher — als zwischen der Nagelfluh und den Kalksteine vorkommend — die Schweitzer Geognosten gänzlich schweigen. Auch die schweitzerische Nagelfluh zieht am südöstlichen Ufer des Bodensee über den Pfänder und Sulzberg gegen die Weitenau her, wo sie sich in die niedrigen Flötzgebirge unter jüngere Sandstein und Mergelgebilde verliert. Die hohen baierischen Kalkalpen kommen also erst aus Bündten her, und folgen den Urgebirgen, die beynahe ganz nördlich über das Prettigau und Montafun herüber ziehen. Dieses deutet auf lauter Abweichungen von den Eigenheiten der Schweitzeralpen, welche mehr die Identität der baierischen Alpengebirge mit den bündtnerischen, als mit jenen darthun.

Eben die Richtung, in welcher die Urgebirge über den Rhätico in's Mantafun bis in's Klosterthal herübersetzen, macht den Bolgen merkwürdiger, weil er nämlich gerade in dieser quer durch die Kalkformation verlängerten Richtung

der

der Urgebirge liegt. Vielleicht lauft ein Zweig der Urformation unter den Kalk= Sandstein= und Conglomeratgebilden in dieser nördlichen Richtung fort, und scheidet das Gebiet des Rheins und der Iller durch ursprüngliche Thäler, die älter als alle sekundären Alpen sind. Vielleicht wäre dann der Bolgen eine hohe nicht mehr ganz bedeckte Kuppe dieses Zweiges; und die gerade am linken Illerufer so vorragende Erhöhung der niedern Flötzgebilde, so wie der Eschachberg mit seiner bedeutenden Menge von herumliegenden Quarztrümmern, wovon mehrere Glashütten am Kreutzthal reichlich versehen werden — wären die noch kennbaren Spuren seiner weitern Fortsetzung nach Norden.

An und für sich kann wohl diese Idee nichts Unwahrscheinliches haben. Es zieht ja auf ähnliche Weise bey Laufenburg unter dem Juragebilde her ein Zweig von Urgebirgen, der sich erst am Feldberg zum höchsten Schwarzwaldgebirg erhebt; und das Rothhorn bey Churwalden ist ebenfalls eine Urgebirgskuppe, und wie es scheint von der Kalkformation rund umgeben.

Das sogar Unwahrscheinliche einer solchen Erscheinung fällt daher so ziemlich weg, und ich will nur noch die Gründe anführen, warum

ich eine aufmerksame Untersuchung noch wünschenswerth fände.

In den Geschieben der Stillach, die aus der Kalksteinformation in einem ungewöhnlich tief eingeschnittenen Thale mit einem unbedeutenden Gefälle vom Fuße der nördlichen Hauptkette herabkömmt, zeigen sich öfters Geschiebe von Gneis, Glimmerschiefer und Hornblende bey Oberndorf. Also auch südlich vom Bolgen sind Spuren von Urfelsen anzutreffen, sie mögen von Findlingen oder wirklich anstehenden Lagern herrühren.

In der Bolgenach bey Balderschwang, in der Schönbergerach bey Meißelstein und in der Ostrach im Osterthale — also westlich, östlich und nördlich von dem Gebirgsstocke, womit der Bolgen zusammenhängt — trifft man ausgewitterten Granit und Quarz, Gneis, Glimmerschiefer und Hornblende, welche ein ausgebreitetes Vorkommen von Urfelstrümmern beweisen.

Westlich vom Bolgen im Balderschwangerthale beym Junghannser sticht ebenfalls hie und da am Berggehänge ein Urfelsblock zu Tage; und an der Mittagseite des Bolgen befinden sich 100 bis 200 Schuh lange Wände von Granit, Gneis und obenauf Glimmerschiefer,

die bey dieser Ausdehnung und einer Höhe von 50 bis 60 Fuß immerhin sonderbare Findlinge sind.

Diese Wände sah Hr. v. Lupin wahrscheinlich nicht, indem er einen Granit beschreibt, „dem statt des fehlenden Glimmers dunkelgrüner Klorit beygement ist"; der hier vorkommende aber einen silberweißen Glimmer enthält. Auch hatte dieser Geognost zu sehr mit Schnee und schlechter Witterung zu kämpfen, als daß er die geognostische Beschaffenheit des Bolgen mit hinlänglicher Genauigkeit hätte untersuchen können. Er sagt in seinen Briefen (Alpina IV. Band): „Sobald die Alpentriften aufhörten, kam „ich auf Schneefelder, die mir völlig die anste„henden Steinarten verbargen." Doch auch diejenigen Blöcke, die er sah, beynahe auf der Spitze des Berges, waren schon „8 — 10 Lachter mächtig," d. i. 48 — 60 Fuß.

Ferner beschreibt derselbe folgende Fossile theils vom Fuße des Bolgen, theils vom Schwarzenberg, der durch einen Bach vom Bolgen getrennt wird: theils auch von dem damit zusammenhängenden Riedberg.

„Schmutzig, gräulichgrauer, mit vielem „Klorit eingesprengter Quarz, mit hellweisem „Kalkspatt durchsetzt; der Klorit ist meist aus„gewittert."

„Berggrüner, auch lauchgrüner, splittriger „Fettquarz (in Lagern), dessenfärbender Stoff — „die eingemengten Klorittheilchen — nur unter „starker Vergrößerung distinquirt werden.“

„Gelblichgrauer Sandstein, der durch ein „unsichtbares, wahrscheinlich thonichtes Binde„mittel die Quarzkörner zusammenhält; in ihm „sind meist zu Porzellanerde verwitterte kleine „Feldspatstückchen, auch etwas Klorit und we„nig Glimmer beygemengt; er ist nach aller „Wahrscheinlichkeit aus einem zerstörten Granit „entstanden.“

„Sandstein, der aus lauchgrünen Quarz„oder Prosemkörnern, tombackbraunen Glimmer, „und Isabellgelben eckichten Stückchen eines ver„härteten Thons *) besteht; diese Körner liegen „ohne sichtliches Bindemittel in und durcheinan„der verwachsen **).“

Ich überlasse die fernere Beurtheilung erfahrnern und in der Geognosie besser bewanderten Männern, und glaube genug gethan zu haben: alles das aufzustellen, was mir von dem Bolgengebirge bekannt ist, und wozu alle aufgefaßten

*) Etwa Feldspat?

**) Alpina IV. B. In der Beschreibung der gesammelten Fossilen sub Nro. 13, 18, 31 et 39.

gefaßten Umstände berechtigen konnten. Vor der Hand gelte es für einen Theil der gemischten Kalk- und Sandsteinformation, auf welchem ungeheure Urgebirgstrümmer zerstreut liegen; denn sein Fuß ist wie der der übrigen dieser Berge mit Mergelschiefer bedeckt und die nahestehenden Kuppen sind Kalkstein. Aber Gewißheit wird darüber so lange nicht herrschen: als nicht eine genaue Untersuchung über den Zusammenhang der einzeln stehenden entblößten Urfelswände aus der Schichtung, dem Streichen und Fallen derselben, und über alle besondern charakterisirenden Umstände zu bestimmten Resultaten berechtiget.

Auch jenseits der Iller vom Bolgen ostwärts um Rettischwang zeigen sich Gebirge am Fuße der Kalkalpen, die Fossile enthalten,# welche von der Vils bis zum Inn nicht wieder vorkommen, obwohl alle hohen Vorgebirge ebenfalls zur nämlichen Sandsteinformation gehören; doch mit dem Unterschiede, daß keine Kalkkuppen die höchsten Spitzen derselben einnehmen.

Hohes Vorgebirg.

Unter das hohe Vorgebirg zähle ich jene Reihe von Bergen, die längst der ganzen Nord-

#) Hornblende Hornblendeschiefer u Glimmerschiefer in München angesehen

seite des Vorderzuges noch einen eigenthümlichen Gebirgscharakter haben; wenn sie gleich keine nackten Felsenwände und schrofen Kämme über ihre Rücken aufweisen. Ihre Höhe beträgt noch immer 4 und 5000 Fuß über das Meer, und sie stehen daher noch manchem hohem Gebirge *) an die Seite; nur in Beziehung auf die himmelhohen Felsenmassen der hinter selben liegenden Alpenhörner erscheinen sie als unbedeutende Vorberge.

Durch den Grinten — der von dem Vorderzuge ganz allein ohne weiteres Vorgebirg dasteht (man müßte nur den sehr niedrigen Rottacherberg als solches gelten lassen) und der darum auch zu den Vorgebirgen gezählt werden könnte, wenn nicht sein Kalkfelsenkamm und die Reihe, in der er liegt, dagegen sprächen — wird das Vorgebirg in zwey Theile getrennt.

Der westliche Theil erhebt sich nämlich dicht bey Immenstadt mit dem Gernstein; zieht über das G'schwendterhorn in einem langen Rücken bis zur Weißach, welche sich ihren tief eingeschnittenen Ausfluß durchgebrochen hat; und endet mit

*) Der Ochsenkopf im Fichtelgebirg mißt 4920, der Feldberg im Schwarzwald 4386, und der Ballon in den Vogesen 4422 Fuß.

mit dem Schindelberg gegen die Mündung der Bolgenach hinab. Alle Berge an den Ufern der Weißach und abwärts der Bregenzerach können in keiner Hinsicht mehr zu dem hohen Vorgebirge gerechnet werden, bis auf den Pfänder, der aber nur als ein hoher Anfang des niedern Flötzgebirges vom Bodensee her zu betrachten ist.

Die eigentlichen nördlichen hohen Vorgebirge enden also auf der Westseite mit dem Vorderzuge der Alpen an der Mündung der Bolgenach in die Weißach; und von hier bleibt gegen das Rheinthal hin eine weite Oeffnung bis zum Schwarzenberg, der zu den vorigen Zwischengebirgen gehörig etwa als ein Vorgebirg der Kalkalpen gegen den Rhein gelten könnte.

Die Vorgebirge bey Immenstadt bestehen aus südlich gesenkten Schichten von Conglomeraten, Kalk- und Mergelschiefer auch wohl mit Sandstein abwechselnd, und streichen, wie das Hauptgebirg, von dem sie auslaufen, von Westen gegen Osten etwas nordwärts.

Das G'schwenterhorn und der Gernstein, nachdem sie erst durch zwey auslaufende Rücken ein schönes hohes Alpenthal gebildet haben, hängen durch die Einsattelung von Erischwang

mit dem südlichen hohen Conglomeratgebirge zusammen — so wie auch der Schindelberg ganz westlich bey seinem Auslaufen; und es entsteht dadurch ein langes ganz geschlossenes Thal, aus welchem die Weißach mit allen den Bergbächen dieses Kessels gegen Staufen herausströmt; wo sie sich unter einem rechten Winkel plötzlich nach Westen wendet, und dem Bodensee zueilt. Staufen liegt gerade in der Verlängerung dieses Durchbruches ohngefähr 350 Fuß über das Flußbett; und die eben so hohen Absätze oder Halden rechts und links über dem engern Einschnitt der Weißach gaben mir zur Vermuthung Anlaß: daß dieses Querthal einst in dieser Höhe sich öffnete, und der erwähnte Fluß über Staufen her das Thal der obern Argen durchströmte. Die ganz gerade Richtung, die beträchtliche Weite eines ebenen Thales — das vom Rand der Halde, worauf Staufen liegt, bis an die Argen bey Schüttentobl hinzieht und dem Kalzhofner Bache, kaum 300 Schritte von diesem Rande, jetzt zum Rinnsale dient — könnten diese Vermuthung begründen.

Vom Fuße des G'schwenterhorn her, über Bühl, Rothenfels und das untere Immenstädter-Wachthaus kennt man deutlich das Strei-

chen

chen der auslaufenden Conglomeratschichten, die in einer unbeträchtlichen Tiefe durch die Iller setzen, mit mehrern niedrigen untereinander verbundenen Rücken das weite Illerthal verschliessen, und sich am Rottacherberge wieder zu einer ziemlichen Höhe erheben; aber damit bey Rettenberg vor der Burg gänzlich verlaufen. Auch hier also, wie vom Grinten, streicht die Conglomeratformation in das Land heraus, und entfernt sich vom Gebirge. Es hat also auch hier eine andere Ursache gewirkt, die — unabhängig von derjenigen, welche den innern Bau der Gebirge erzeugte — blos die Gränzlinie derselben bestimmte. Denn, wenn die Entstehung der Gebirgsschichten zugleich mit ihrer Erhebung über die Oberfläche die Wirkung einer der Natur, der Zeit und dem Raume nach identischen Kraft wäre: so wäre kein Grund vorhanden, warum das Conglomerat hier in so ungeheuerer Massa dastünde, und dort die nämlichen Schichten sich in niederes Bergland verlöhren.

Nördlich am Fuße des Vorgebirges liegt der Alpsee und das Constanzerthal, das sich dicht an den Ufern der Weißach bey ihrer Beugung nach Westen mehr als 300 Fuß über selbe erhebt, und mit einem Gefälle von etwa 200

Fuß an die Iller bey Immenstadt herabsenkt. Die Aach kömmt gleich zu Anfange dieses Thales aus einer Schlucht (welche den isolirten Staufenberg von der Thalerhöhe trennt) von Norden her, lauft durch die moosigen Wiesen desselben in den genannten See, und endlich in die Iller. Es ist also die Meinung ganz irrig, welche sogar in öffentlichen Schriften aufgenommen wurde *), daß der Alpsee einen Bach in die Weißach — also in den Rhein, und einen in die Iller — also in die Donau aussendet: ein Irrthum, der blos ohne Localkenntniß aus Kopien von der Kochlöffel'schen Karte geschöpft wurde; denn im Originale selbst ist ausdrücklich dem Brunnen am Kalzhofener-Bache diese Eigenschaft zugeschrieben. Das Konstanzerthal ist die Verlängerung des westlichen Weißachthales, und in so ferne lauft längst dem Gebirge ein einziges Thal vom Bodensee an der Bregenzer- und Weißach und der Aach herauf bis an die Iller: nur wird selbes mit dem Anfange des Konstanzerthales durch eine plötzliche Aufstufung von ungefähr 300 Fuß unterbrochen.

Durch solche Längenthäler — die Erhebungen und Auf- und Abstuffungen abgerechnet — wird das ganze Gebirg dicht am Fuße der hohen Vorge-

*) Des Grafen Portia Vorschläge zu Kanälen.

gebirge, oder wo diese mangeln, am Fuße des Vorderzuges vom flachen Lande abgesondert.

So zieht von Immenstadt an, längst dem nördlichen Fuße des Grinten, das weite Thal von Rettenberg; setzt am Adelherz nördlich von der Straße über einen hohen Landrücken quer hinüber bis zur Wertach; läuft von der Wertach über Nesselwang nach Pfronten; von da wieder über eine kleine Aufstuffung in den Weißensee, und so fort in den Lech; und vom Lech über den Banwaldsee an die Traukach; diesen Fluß hinauf, und am sogenannten Schwabweg bis an die Ammer.

Ein solches Thal findet man weiter von der Ammer über Altenau, Salgrub und Kohlgrub bis an einem Bach, der sich in die Ramsau ergießt; obwohl es zwischen beyden letztern Orten nicht deutlich erscheint. Aber man muß nehmen, daß der Zug der nördlichen Flötzberge von Salgrub hier unterbrochen ist und nur eine kleine Strecke weiter nach Osten gleich wieder erscheint. So bildet die Ramsau wohl auch kein Thal mehr, weil es mit der Ebene von Eschenloh verschmolzen ist; aber die erwähnten Flötzberge ziehen längst dem nördlichen Ufer dieses Baches über Höhendorf bis an die Loisach. Jenseits der Loisach verzweigt sich die Ebene am Fuße des Hain-

garten

garten über Schwaiganger nach Großweil längst der Chaußée in ein Thal, das sich mit den Ebenen am Kochlsee verbindet. Auch aus diesen Ebenen lauft am Fuße des Zwieselvorgebirges ein Thal längst der Chaußée nach Tölz gegen die Isar und sondert die Berge um Heilbron von ersterem ab. Und ähnliche Thäler findet man von Tölz an längst den Vorgebirgen über Miesbach bis nach Au im Landgerichte Rosenheim, wo sich das letzte in die Ebenen des Inns verliert.

An diesen Thälern zeigt sich die Allgemeinheit einer längst dem ganzen Gebirge wirkenden Ursache, — welche wie die starke Brandung einer hohen Fluth — an den schon stehenden höhern Gebirgsmassen die niedern Flötzlager abhielt, sich an dieselben hinauf zu lehnen, oder die aufgelehnten in größere Tiefen hinab zerstörte.

Vom Grinten aus gegen Osten, zwischen den eben beschriebenen Thälern und dem Vorderzuge, liegt der östliche Theil der hohen Vorgebirge, fast gleichförmig zwischen die größern Alpenöffnungen vertheilt und in merkwürdiger Ordnung.

Ein meistentheils vom höchsten Berge des Vorderzuges auslaufender Rücken zieht bis auf 12 oder 16000 Fuß gerade gegen Norden; wo er sich zu einen hohen Bergkopf erhebt, und

erst

erst wieder seine Hauptrücken gegen Westen und Osten parallel mit dem Hauptgebirge ausbreitet. So ist der Edelsberg bey Nesselwang, der Trauchberg bey Trauchgau, die Hörnlen bey Kohlgrub, der Zwieselberg bey Benediktbeuern und alle hohen Vorgebirge bey Tegernsee und Miesbach bis zum Schwarzenberg bey Au. Wo mehrere Berge vom Vorderzuge auslaufen, da ist immer der nördlichste der höchste, und bildet einen Wall vor den übrigen; so daß alle in den Kesseln der Vorgebirge entspringenden Gewässer immer erst südlich von diesem Walle ihren Ausgang suchen müssen: folglich oft erst manche Bäche dem Hochgebirge zuströmen, wie am Trauchberg und am Zwiesel.

An Höhe nehmen sie gegen den Inn, also von Westen gegen Osten, merklich ab. Der Edelsberg mißt 4990, die Hochblaich auf dem Trauchberg 5013, das vordere Hörnle 4535 und der Zwiesel nur mehr 4268 Fuß über das Meer; und zwischen der Isar und dem Inn werden sie noch viel niedriger.

Es scheint diese Abstuffung zusammen zu hängen mit der des Vorder- und Mittelzuges vom Lech gegen den Inn, wie aus den jedesmahl angegebenen Höhen bey jedem dieser Züge zu ersehen ist.

Da

Da auch der Hauptzug vom Zugspitz aus abnimmt, und sogar die meisten Wände ihre höchsten Zinken an der Westseite haben, so scheint auch hier eine generäle Ursache zu Grunde zu liegen.

Dabey ist noch zu bemerken, daß alle Gebirgszüge in den baierischen Alpen dann erst allmählig abnehmen, wenn sie von ihrer nordöstlichen Richtung zur östlichen sich herumgewendet haben.

Betrachtet man die Reihenfolge dieser Vorgebirge, die sich zwischen dem Lech und dem Eschenloher Moose, und von Benediktbeuern bis zu den Ebenen des Inns so ununterbrochen aneinander reihen, daß nur die Thäler der aus dem Hochgebirge strömenden Flüße sie trennen: so erscheint vom Edelsberg bis zum Trauchsberg und von den Hörnlen bis zum Zwiesel eine auffallende Lücke. Die im Vorderzuge beschriebenen Wänden bey Füßen und der Haingarten sind hier die einzigen Hochgebirge dieses Zuges, welche ohne Vorgebirg sich plötzlich aus dem flachen Lande erheben; und sollten wohl die Naturskräfte, die so regelmäßig in den Anordnungen der übrigen Glieder gewirkt, hier eine so fühlbare Ausnahme gemacht haben? oder hat eine spätere zerstörende Revolution sie — die

frühern

frühern Produkte einer noch gewaltigern allumfassenden — bis auf wenige Spuren hinweggetilgt?

Am Freyberg und Sulzberg, in gerader Linie zwischen dem Edels- und Trauchberg, und am Weilberg, in gerader Linie zwischen den Hörnlen und dem Zwiesel, sind solche Spuren angedeutet.

Die langen und plötzlich abgerissenen Rücken, mit denen diese Berge besonders die erstern nach ihren ehmahls mit verbundenen Brüdern hinweisen; die merkliche Erhebung aus dem umgebenden viel niedrigern Terrain; und bey den erstern auch ihr verstörtes zertrümmertes Aussehen, sind mit dem Striche der Vorgebirge, in dem sie gelagert sind, fast unzweydeutige Zeugnisse für diese Meinung: so wie der Umstand, daß sie gerade vor den Hauptöffnungen liegen, durch welche eine südliche Strömung über den Ferner her am gewaltigsten aus dem Hochgebirge hervorbrechen mußte. Ja, sie sind weggerissen durch die nämliche Gewalt, welche den Vorderzug bis auf niedrige Wände (bey Füßen und Eschenloch) zerriß, und bis auf diese unbedeutenden Ueberbleibsel vertilgt; und dort, wo einst das Vorgebirg des Haingarten seinen höchsten

Rücken erhob, fließt jetzt die ruhige Loisach dem Kochlsee zu!

Auch vom Schwarzenberg gegen den Inn fehlen diese Vorgebirge gänzlich, und erst östlich vom Chiemsee erheben sie sich wieder auf eine bedeutende Höhe. Es ist auch leicht begreiflich, daß eine gewaltige Strömung durch das Innthal herab, welche noch dazu stärker als alle andere Zweige seyn mußte, sich am nördlichen Fuße des Kaiserberges wieder verzweigte; über Marquartstein und Neubeuern hervorbrechend die vielleicht weniger festen Vorgebirge zerstörte; und die Menge Seekessel auswühlte, die jetzt noch theils mit Seen, theils mit Mösern, theils auch mit Schutt und Schlamm zu fruchtbaren Ebenen ausgefüllt sind. Der Chiemsee, der Simmsee, die kleinern Seen um Seon, am Inn, der Ammer- und Würmsee, der Staffel- und Kochlsee und die Menge kleinerer Seen an der Loisach; der Hopfen- Banwald- Saibling- und Weißensee, nebst vielen kleinern am Lech — haben ihre Entstehung wahrscheinlich diesem Ereignisse zu verdanken: so wie die Möser und Ebenen um Rosenheim, Benediktbeuern, Murnau oder Eschenloh und Füßen. Selbst mit dem Bodensee und dem Rheinthale ist es vielleicht der nämliche Fall.

Das

Das ganze Vorgebirg, der westliche Theil sowohl als der östliche, ist bis an die höchsten Kuppen (wo der Wind und etwa Mangel an Feuchtigkeit und tiefer Erde sie nicht wurzeln lassen) mit Waldungen bedeckt, und kann als das eigentliche Holzmagazin von Baiern gelten. Nur in einigen gut bewohnten Gebirgsthälern nehmen die Wiesen und Almen einen, doch immer nur den kleinsten Theil desselben ein; wie um Immenstadt, um Ammergau, Schliersee und im Leitznachthale. Der ganze östliche Theil vom Edelsberg bis zum Schwarzenberg gehört zur hohen oder ältern Sandsteinformation, wie das Mittelgebirg zwischen dem hohen Conglomerat- und Kalksteingebilde im Illerthale; doch mit dem Unterschiede, daß die dort gewöhnlichen Kalksteinkuppen hier nirgends vorkommen. Ob dieser Umstand einen Unterschied in der Sandsteinformation selbst begründet, oder ob es bloße Eigenthümlichkeit bey dem Vorkommen des Sandsteines mitten in den Gebirgen ist, wage ich nicht zu entscheiden.

Auch die Mergelschieferlager sind mir an den Gehängen der Vorgebirge nicht vorgekommen, weil ich keine genaue Nachsuchung darüber anstellen konnte; da nur die wenigen Wetzstein-

brüche

brüche eine Gelegenheit darbiethen, und diese ganz natürlich nur in der Höhe geführt werden, wo der hiezu taugliche Sandstein zu Tage geht. In der Tiefe ist das Gehänge dieser Berge so mit grobem Steingerölle überschüttet, daß man selten an einem Bachrisse auf festes Gestein kömmt. Besonders ist dieses Steingerölle am mächtigsten an den Bergen, die am weitesten vom Vorderzuge entfernt sind. Darum geschieht es vielleicht, daß dort keine Wetzsteinbrüche eröffnet werden; noch wahrscheinlicher ist es mir aber, daß die hiezu brauchbaren Schichten nur in der Nähe des Kalkgebirges streichen. Von Thoneisenstein-Lagern, wie am Grinten und bey Dornbirn, ist in diesen Vorgebirgen noch nichts entdeckt, bis an den Rauschenberg, welcher zur nämlichen Formation gehören dürfte; deßwegen zweifle ich auch noch an dem allgemeinen Vorkommen eines sie begleitenden Mergelschiefers, weil gerade darin der Thoneisenstein zu liegen scheint. Steinkohlen und Bergharz finden sich oft in bedeutender Menge, z. B. erstere bey Ohlstadt, und letzteres am Tegernsee. Versteinerungen sind selten, und scheinen, wo sie vorkommen, nicht immer dem Sandstein anzugehören.

Wie

Wie die Hochgebirge, so bestehen auch diese Vorgebirge deutlich aus sehr abschüssigen übereinander gelehnten Schichten; da aber selbe überall mit Erde und Schutt bedeckt sind, so kann man nur selten das Streichen und Fallen derselben beobachten. Ohne besondere Orientirungs-Mittel kostet es oft unsägliche Mühe, in den verschiedentlich gekrümmten Einschnitten der tiefen Bergbäche, oder an Steinbrüchen, überall umgeben von hohen die Aussicht hemmenden Wäldern, einen Standpunkt aufzufinden, aus welchem man ohne Irrthum einen sichern Schluß darüber ziehen könnte. An der Hochblaich, der höchsten Kuppe des Trauchbergs, so wie in den Wetzsteinbrüchen bey Schwangau und Ammergau, streichen die Schichten von West nach Ost, und fallen unter beynahe 60 Graden nach Mittag.

Mit diesem hohen Vorgebirge ist dem Niveau nach das eigentliche Gebirg zu Ende; wenn auch das nördlich angelehnte niedere Flötzgebirg seinen Bestandtheilen nach ebenfalls noch als Vorgebirg der nördlichen Kalkalpen gelten könnte. Der Abstand des Niveau beträgt nämlich zwischen beyden gegen 2000 p. Fuß, und das niedere Flötzgebirg schließt sich so allmählig an die wieder weiter nördlich längst den Alpen hinziehenden

den aufgeschwemmten Berge an: daß die Abdachung vom Fuße des hohen Vorgebirges bis zur Donau eine gleichförmig geneigte Fläche darstellt. Schon in dieser Hinsicht wird daher das niedere Vorgebirg mit Recht zum flachen Lande unter der Abtheilung Hochland gerechnet. Alle Spitzen, selbst der höchsten Berge desselben, sind in jeder Jahrszeit bewohnbar, und auch größtentheils bewohnt; indeß die hohen Vorgebirge nur in der wärmern Jahres-Hälfte dem Menschen einen bleibenden Aufenthalt in kleinern Alm- und Holzerhütten gestatten. Der Schnee fällt zu Anfange des Winters oft 20 Fuß tief, und macht öfters auf mehrere Wochen die hohen Vorgebirge unersteigbar, bis er sich gesetzt, und mittelst Schneereifen nur den Jägern und Holzern bey ihrem mühsamen und gefährlichen Geschäfte gangbar wird.

Uebrigens begründen die oriktognostischen Bestandtheile schon einen wesentlichen Unterschied zwischen dem hohen und niedern Vorgebirge; indem dieses aus jüngern mit Glimmer gemischten Sandstein, Mergel und erdichten Kalkgebilden besteht; jenes aber aus altem Sandstein, und, über Immenstadt hinaus, fest verbundenen gewiß ältern Conglomeratgebilden.

Sollte man auch die Thälerhöhe und den

Rott-

Rottacherberg noch wirklich zu der erwähnten Conglomeratformation zählen wollen: so ist doch ihre Höhe zu unbeträchtlich gegen die hohen Vorgebirge, als daß man sie noch als Glieder des Hochgebirgs gelten lassen könnte; eben so den Frey- und Sulzberg und den Weilerberg. Und wenn auch der Vorderzug am linken Ufer der Iller über das Konstanzerthal, gegen den Eschachberg mit der Thaler- und Diepolzerhöhe, blos herabzustuffen scheint in die niedern Flötzgebirge: so ist diese Abstuffung an erwähntem Thale zu plötzlich, als daß selbes nicht als Gränzscheide des hohen und niedern Flötzgebirges, und — da dieses sich unmerklich in die aufgeschwemmten Berge und Hügel verliert — als Gränzscheide des flachen Landes müßte angenommen werden.

Die plötzliche Erhebung über das umliegende oder vorliegende Terrain nämlich bezeichnet topographisch, die Gebirge überhaupt, und dieser Erscheinung liegen gewiß auch geognostische Ursachen zu Grunde; denn es wäre ja sonst kein anderer Grund vorhanden, warum nicht alle Gebirgsketten zu einerley Höhe aufgethürmet daständen. Man hat also alle nach einerley Richtung fortziehenden Wände von einer gewissen Normalhöhe zu einerley Kette zu zählen, und alle

Bayerische Staatsbibliothek München

bedeutend niederern außer dieser Richtung auszuschliessen. Daß aber bey der Bildung jeder Kette die Natur selbst den Höhenmaasstab nicht vermischt hat, zeigt folgende

Abstuffung der Gebirgszüge in das flache Land von Süden nach Norden.

I.

		P. Fuß über das Meer.
Hauptzug . . .	Mädele	8000
Mittelzug . . .	Hoheneifer	6000
Vorderzug . . .	Rindalberhorn	5582
Hohes Vorgebirg .	Gerenstein	4500
Hochland und aufgeschwemmte Berge.	Thalerhöhe	3500
	Eschachberg	3425
	Kronburg	2260
	Memmingen	1885 *)

*) Nach Hrn. v. Lupin.

II.

Hauptzug . . .	Hochvogel	7958
Mittelzug . . .	Domen	6300
Vorderzug . . .	Grinten	5322
Hochland **) und aufgeschwemmte Berge	Rottacherberg	3300
	Eschers b. Kemp.	2749
	Kempten	2014 *)

III.

*) Nach Hrn. v. Lupin.

**) Das hohe Vorgebirg fehlt.

Bayerische Staatsbibliothek München

III.

		P. Fuß über das Meer.
Hauptzug . . .	Hochvogel	7958
Mittelzug . . .	Geishorn	6800
Hohes Vorgebirg *)	Edelsberg	4990
Hochland und aufgeschwemmte Berge	Auerberg	3224
	Georgenberg	2179

*) Der Vorderzug ist hier abgebrochen, wie aus der Beschreibung bekannt ist.

IV.

Hauptzug . . .	Zugspitz	9099
Mittelzug . . .	Kreutzspitz	6710
Vorderzug . . .	Klammspitz	5898
Hohes Vorgebirg	Hochblaich	5013
Hochland und aufgeschwemmte Berge	Schneidberg	3200
	Wies	2662
	Peißenberg	3014
	Ander	2170

V.

Hauptzug . . .	Solstein	8795
	Grabenchorspitz	7761
Mittelzug . . .	Scharfreiter	6379
Vorderzug . . .	Benediktenwand	5515
Hohes Vorgebirg	Zwiselberg	4268
Hochland und aufgeschwemmte Berge.	Vorberg bey Heilbron	2600
	Hohenschäftlarn	2117

Wenn man hier die Differenzen der Berge des Hochlandes und der Gebirgszüge herauszieht: so hat man aus den verschiedenen Abstufungslinien, die so viel als möglich zwischen den Flußgebieten über die höchsten Spitzen und Berge gerade nach der Quer durch die Gebirgszüge laufen, folgende

Uebersichts-Tabelle.

Niveau Abstand		nach Nro.				
des	vom	I.	II.	III.	IV.	V.
Hauptzuges	Mittelzuge	2000′	1658′	1158′	2389′	1382′
Mittelzuges	Vorderzuge	418	978	—	812	864
—„—	Vorgebirge	1500	—	1810	1697	2111
Vorderzuges	—„—	1082	—	—	885	1247
—„—	Hochlande	2082	2022	—	2698	2915
Vorgebirges	—„—	1000	—	1766	1813	1668

Daraus sieht man, daß die höchsten Berge des Hochlandes, die hier überall ausgehoben wurden, doch noch 1000 bis 1813 Fuß unter dem hohen Vorgebirge zurückbleiben; daß der Vor-

derzug

derzug wenigst um 2000 und wohl gar fast 3000 Fuß höher emporsteigt, und auch die Kuppen des Vorgebirges noch um 800 bis 1300 Schuh überhöht; daß ferner der Mittelzug wieder um 400 bis 1000 Fuß über den Vorderzug — der Hauptzug aber gar um 1200 bis 2400 Fuß über jenen emporragt.

Diese grellen Abstuffungen sind um so auffallender, da sie nicht blos zwischen den Gebirgsketten verschiedener Gebilde Statt finden, sondern auch zwischen den Ketten der nämlichen Formation.

Oder sollte wirklich in der Alpenkalkformation ein wesentlicher durch Zeit und wirkende Ursachen gegründeter Unterschied liegen, dessen Gränzen die verschiedenen Gebirgsketten bezeichnen? — Dann betrügt die Physiognomie der Gebirge nicht, und der Zug ein und der nämlichen Kette durch verschiedene Formationen, wie im Vorderzuge, beweist auf der andern Seite: daß auch noch eine andere von der Gründung des innern Baues verschiedene Ursache zur itzigen Gestalt der Gebirge mitgewirkt habe.

Diese Ursache mag in den Strömungen eines Urmeeres liegen, die — wie in unsern bekannten Meeren — oft viele tausend Meilen

weit

weit die ruhenden Gewässer bis in unergründliche Tiefen durchkreuzten.

Gebirgs-Thäler.

Die Hauptthäler der baierischen Alpen sind meistentheils breit, und bilden vorzüglich im Mittelzuge und zwischen den Vorgebirgen schöne weite Ebenen. Da aber, wo sie den Vorderzug und die nächsten niedern Flötzberge durchschneiden, sind sie immer schmäler oder gar oft auf enge Schluchten beschränkt und von Bergrücken der Quere nach durchzogen.

So verschließt ein Rücken des niedern Flötzgebirges das Illerthal nördlich von Immenstadt; der Vorderzug das Lech- und Vilsthal südlich von Füßen, und das Graswangthal oberhalb Ammergau; und wiederum ein niederes Flötz das Ammerthal unterhalb der Mündnug der Halbammer. Das Loisachthal wird bey Eschenloh durch den Vorderzug verengt, und — wie das Isarthal unter Tölz — bey Rhain von den Flötzen des Hochlandes wieder durchschnitten. Die Mangfall- Schlierach- und Leitznachthäler sind eben bis an's Hochland, wo wilde Schluchten diesen Flüssen zum Rinnsale dienen. Der Inn aber hat von dem Mittelzuge aus über Rosen-

heim herab mit den Gesteinen der nördlichen Ketten nichts mehr zu kämpfen, und lauft ruhig durch die weiten Ebenen fort.

Zwischen Ehrwald und Lermoos und bey Oberstorf liegen stundenweite fast runde ebene Becken, die man bey dem ersten Anblicke für die Kessel ehmaliger Seen erkennt.

Aber ein großer See war auch das ganze Illerthal, bis die andringenden Gewässer das Gestein am Laubenberg durchbrachen. Nur war damals das Becken von Oberstorf von den Mergelschiefer-Lagern bey Tiefenbach noch geschlossen, bis auch hier die vereinigten Gebirgsbäche, die Traitach, Stillach und Breitach, welche hier den Namen Iller annehmen, auch dieses Hinderniß überwältigten; so, daß nun die Ebene des Illerthales bis an den Fuß der nördlichen Kette des Hauptzuges ununterbrochen fortlauft. Das Gefäll ist unbedeutend, da die Stillach bey Langenwang am Zusammenfluß der erwähnten Bäche kaum 200 Fuß über Immenstadt liegt. Ein anderer großer See war die Ebene von Reiti weit in's Lechthal hinauf und das ganze Vilsthal bis Pfronten — so auch das Graswang- und Ammerthal — bis die vorliegenden Felsenschichten durchgerissen wurden.

Bey

Bey weitem der größte See aber war an der Loisach von Grainach bis Eschenloh, und von dort bis Wolfertshausen, wovon im flachen Lande die Rede seyn wird.

Das Isarthal vom Winkel bis Tölz, und die ebenen Gebirgsthäler der Mangfall, Schlierach und Leitznach waren Seen, bis zur gehörigen Vertiefung her Flußbette in den niedern Flötzgebirgen, und der Tegern- und Schliersee sind noch Ueberbleibsel derselben.

Alle diese Ebenen waren einst tiefer ausgewühlt, was uns die vielen Möser, die noch vorhandenen Seen, der viele Klafter tiefe Schutt, und gewissermassen auch ihre Breite hinlänglich beweisen; aber die jetzigen Flüsse waren es sicher nicht, die sie zur ursprünglichen Tiefe ausgruben. Der Lech stürzt sich ja noch am Ende derselben über Felsen herab, und die Iller durchziehen noch sichtbare Felsenschichten; diese Flüsse konnten also oberhalb dieser Stellen sich kein tieferes Bett gegraben haben, als das gegenwärtige ist. Im Gegentheile haben alle Flüsse ihre Thäler erst mit Kies und Schodder ausgefüllt: oder wenigst noch erhöht, nachdem diese Ausfüllung doch größtentheils schon zur Zeit der bestandenen Seen durch die hereinströmenden

den Bergbäche geschehen war. Und je reißender die Ströme sind, desto höher geschah diese Ausfüllung, und desto weniger Möser und Seen sind zurückgeblieben. An der Isar und am Lech sind sie daher nicht mehr anzutreffen; wohl aber an der Iller, an der Loisach und am Inn.

Alle baierischen Gebirgsthäler liegen im Vergleiche mit andern sich gegen Norden öffnenden Alpenthälern sehr hoch.

Man weiß wohl, daß die Schweitzeralpengebirge höher sind, als die baierischen Kalkalpen, und wundert sich über die Fruchtbarkeit, das milde Klima und die zahreiche Bevölkerung der dortigen Alpenthäler: aber man berechnet selten, daß sie auch viel tiefer liegen. Folgende Vergleichung der größern Schweitzer-Thäler in ihrer Erhebung über das Rheinthal bey Füßach am Bodensee mit den baierischen mag dießfalls zur Uebersicht dienen.

Schweitzer-Thäler am Austritte der Flüße aus dem Gebirge und weiter aufwärts über das Rheinthal bey Füßach.	pFus
Rheinthal in Bündten an der Mündung der Languart	415
bey Chur . .	479
bey Reichenau .	580
Linthal bey Utznach	83
gegen Näfels .	113
Reußthal bey Luzern u. Fluelen	143
bey Altdorf. .	190
Am Steg, gegen den Gotthard . .	451
Aarthal am Thunersee .	530
gegen Meyringen	690
Rhonethal bey St. Moritz in Wallis . . .	0
Brigg in Ober-Wallis . . .	977
Die Dranse unweit Burg gegen den großen Bernard	1061

Baierische Thäler am Austritte der Flüße aus dem Gebirge und weiter aufwärts über das Rheinthal bey Füßach.	pFus
Illerthal bey Immenstadt .	1044
bey Oberstorf .	1295
Lechthal unweit Füßen . . .	1213
bey Reiti . .	1400
Ammerthal an der Mündung der Halbammer .	1310
bey Oberamergau	1431
bey Graswang .	1504
Loisachthal unterhalb Eschenlohe	860
bey Garmischgau	992
bey Ehrwald .	1822
Isarthal unterhalb Länggries	1060
bey Wallgau .	1430
bey Mittenwald	1674
Mangfallthal unterhalb des Tegernsee .	1060
Innthal bey Neubeuern . . .	160
bey Innsbruck .	510

Man sieht daraus, daß nur das Innthal als Gränzscheide des baierischen Kalkalpenstockes bis über Innsbruck hinauf den Schweitzergebirgsthälern in der Tiefe gleichkömmt, alle andern aber — sogar das niedrige Loisachthal — um mehrere Hundert, jawohl tausend Fuß höher liegen als diese. Nimmt man das Loisachthal als Basis des Niveau an, so muß man schon gegen den Bernhard und Gotthard weit in die Uralpenthäler hinaufsteigen, um eine entsprechende Höhe zu finden. Und selbst das Chamouni-Thal, dicht am Fuße des Montblanc, dessen Glätscher bis auf eine halbe Stunde horizontaler Entfernung in dasselbe herabdringen, liegt an der Priorey nur 1968 Fuß über Füßach; also nicht einmahl um 300 F. höher als Mitterwald — etwa in dem Niveau der Dörfer Biberbier und Ehrwald im Loisachthale.

Vorzüglich daher kömmt also das milde Klima und die hohe Fruchtbarkeit dieses Landes im Vergleiche mit den hochliegenden baierischen Gebirgsthälern und dem größten Theile des Oberlandes. Es liegt ja München selbst noch 363 und Memmingen 679 Fuß über das Rheinthal; und nur die Thäler der Donau von Ulm an, des Lech und der Isar unterhalb Augsburg und

Moos-

Moosburg, so wie des Inn haben eine den Schweitzergebirgsthälern gleichkommende Höhe.

Daß aber der Niveau Abstand auf die Kultur vieler Produkte und auf die ganze Landwirthschaft einen wesentlichen Einfluß behauptet, davon kann man sich vielfältig überzeugen, und kein Sachkundiger wird dieses in Abrede stellen. Der Dekonom sollte erst den Barometer zur Hand nehmen, oder fragen: wie hoch liegen diese Gefilde? ehe er sich durch ihr lachendes Aussehen zum Weinbau verleiten läßt, und bedeutende Summen einbüßt. In höhern Regionen gedeihen nur einheimische Pflanzen; und so wie der Geist verkrüppelt, der sich unbefähigt dahin verirrt, so verkrüppeln die weichlichen Erzeugniße eines mildern Klima.

Dieses begründet den wesentlichen Unterschied der Gebirgswirthschaft von der in niedern Gegenden; und ein Höhenabstand von ein Paar Hundert Schuhen ist oft von solchem Einfluße, daß in einem Felde schon längst gepflügt und gesäet wird, während ein benachbartes noch viele Wochen mit tiefem Schnee bedeckt ist.

Eine Reise von Rosenheim und Weilheim, und noch mehr vom Bodensee, über das anstos-

sende Hochland kann alle Frühlinge davon Ueberzeugung gewähren.

Zur genauen statistischen Kenntniß eines Landes ist daher die Kenntniß des Niveau eine unumgängliche Bedingung, ohne welche man gar oft zu den gröbsten Irrthümern in Beurtheilung der Betriebsamkeit und Kultur verleitet wird.

Es wäre zu wünschen, daß ein solch gemeinnütziges Unternehmen, sowohl für Geognosie, Topographie nnd Statistik, schon längst ausgeführt worden wäre; und ich würde mir schmeicheln, meinem Vaterlande einen großen Dienst geleistet zu haben, wenn durch diese Bemerkungen — jetzt bey der Aussicht auf ruhigere Zeitverhältnisse — einige Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand veranlaßt würde.

II. Abschnitt.
Das flache Land von Süd-Baiern.

Von der langen Kette der nördlichen hohen Vorgebirge an senkt sich das flache Land von Baiern längst den Gebirgsströmen mit den Thälern und dazwischen fortziehenden Bergen und Hügeln bis zu den Ebenen der Donau hinab.

Das Fallen dieser Thäler beträgt von den Vorgebirgen bis in die Donau längst der Iller 780, längst dem Lech 1150, längst der Isar (vom Loisachthale gerechnet) 1104, und längst dem Inn 530 pariser Fuß; und das Donauthal selbst hat von Ulm aus bis Paßau ein Gefälle von 630 Schuhen. Die Berg- und Hügelketten sinken bis zu ihren Vorhügeln an den Donauebenen, welche sich etwa 100 Fuß über die letzteren erheben, vom Eschachberg am linken Illerufer um 1860, vom Auerberg am linken Lechufer um 1850, vom Peißenberg an der Ammer und Isar bis gegen Straubing um 1800, und von dem Vorlande bey Tölz und Miesbach gegen Vilshofen um 1600 Schuhe herab.

Hiebey ist aber zu bemerken, daß wenigst bey den Bergen das Sinken des Niveau von den

Gebir-

Gebirgen her ungleich stärker ist, als gegen die Donau zu, von welcher die Erhöhungen auf viele Meilen hinauf nur unmerklich zunehmen.

Der Peißenberg, Auerberg und das Eschachgebirg ragen nämlich bey 500 Schuh über die an ihrem Fuße liegenden Berge heraus, und gleichen — wenigst die beyden erstern — hingeworfenen Gebirgstrümmern, an welche sich ihre nördlichen Berg- und Hügelzüge nur wie ein Schweif bey der allgemeinen Strömung angeschwemmt haben.

Das Aussehen, die Bestandtheile und der Zusammenhang der Hügel und Berge sind nicht immer einerley, und wahrscheinlich also auch ihre Entstehungsart nicht. Sie lassen sich daher nach den angegebenen Unterschieden eintheilen, in

1) das Hochland oder die niedern Flötzberge,

2) die aufgeschwemmten Berge, und

3) die Kies- und Sandhügel.

Jede dieser Bildungen nimmt eine Zone durch die Fläche Baierns ein, welche von den größern Flußthälern quer durchschnitten wird.

Letz-

Letztere müssen daher wieder eigens abgehandelt werden, indem ihre Bildung und die Geschieblager in denselben, nichts mit den Bergen und Hügeln gemein haben. Dahin gehört:

1) Ueberhaupt das Donauthal,
2) das Innthal,
3) das Illerthal,
4) das Lechthal,
5) das Isar- Ammer- und Loisachthal.

Die übrigen kleinern Flußthäler erstrecken sich, außer dem Wertach- und Mangfallthale, selten durch mehrere Zonen der Gebilde des flachen Landes, und diese werden mit dem Lech- und Inn-, zum Theile auch mit dem Isarthale vorkommen.

Hochland.

Mit dem Pfänder erhebt sich über den Bodensee ein niederes Flötzgebirg, das in einer Breite von 10 bis 12000 Toisen beständig längst dem hohen Vorgebirge gegen den Inn zieht, wo es zwischen der Mangfall und dem Schwarzenberg mit dem Irsenberg in die Ebenen von Rosenheim auslauft; aber jenseits des Inns

über

über Riedering wieder zum Vorschein kömmt. Die nördlichen Lager desselben trift man von Wangen über das Kreuzthal nördlich herum, gegen die Iller unterhalb Kempten, dann südlich von Oberdorf und Schongau bis gegen Ramsau; am Peißenberg und von da bis an die Ammer bey Polling, von wo dieses nördliche Flötzlager bis an die Isar zerstört oder mit aufgeschwemmten niedrigen Bergen überschüttet ist. Nur ein südliches Lager zieht bey St. Johann am Rhain quer durch das Loisachthal, und bildet dann die Berge um Heilbron bis zur Isar unterhalb Tölz. Jenseits dieses Flußes kommen auch die nördlichen Lager wieder zum Vorschein, und laufen aus der Gegend von Dietramszell über Weyern nach den Irsenberg, wo sie von dem südlichen Mangfallufer begränzt sind.

Daß die Gränze dieser Flötzbildung sich nicht mit vollkommener Genauigkeit angeben lasse, erhellet daraus, daß das aufgeschwemmte Land darüber hingeschüttet ist; folglich ein eigentliches Verlaufen ineinander Statt finden muß. Ich habe sie da angegeben, wo selbe an den Durchbrüchen der Flüsse und Bergbäche noch sichtbar, oder an andern sie charakterisirenden Merkmahlen deutlich zu erkennen sind.

Im Allgemeinen könnte man eine Linie von Leitkirch über Dietmansried, Oberdorf, Schongau, Weilheim, Holzkirchen und Aibling für die nördliche Gränzlinie dieser Flötzgebirge gelten lassen.

Sie haben noch den eigenthümlichen Charakter der Alpengebirgsformation; ihre Rücken sind oft scharf und ziehen immer von Westen gegen Osten mit geringer Abweichung von diesem Striche; zwischen ihren höhern Berggipfeln bilden sie oft weite hochliegende Ebenen und Kessel, welche bald mit fruchtbaren Feldern und Wiesen, bald mit ungangbaren Torfmooren und Filzen überdeckt sind. In diese Ebenen sind erst die Flüsse wieder tief eingerissen, welche aus dem Gebirge hervorkommend das Hochland quer durchschneiden. Die kleinern Bäche folgen meist dem Laufe der Längenthäler. Seen giebt es in dem Hochlande noch viele, und einst waren sie noch zahlreicher, bis die meisten sich einen Ausgang größtentheils quer durch die Schichten des Gesteins gebahnt haben, wovon die kleinern Bergschluchten häufig zeigen. Je tiefer die Hauptflüße eingegraben sind, und je höher die Nischen zwischen den Berggipfeln liegen, desto tiefer und wilder sind diese kleinern Schluchten.

Auch giebt es im Hochlande eine Menge Einsattelungen und Långenthåler, welche als Urthåler zu betrachten sind, da sie stets zwischen den von West nach Ost laufenden Bergrücken fortziehen.

Vom Pfånder bis an die Wertach bestehen diese Flötzberge in ihrer südlichen Hålfte aus südwårts gesenkten nach Ostnordost streichenden Schichten von Conglomerat, glimerigen Sandstein, erdigen Kalkstein und erhårteten Mergel.

Die höchsten Berge von dieser Hålfte sind: der Pfånder bey Bregenz (zu 3198), der Sulzberg unweit Weiler (etwas niedriger), die Thalerhöhe bey Staufen (zu 3500), die Diepolzerhöhe bey Niedersonthofen, der Rottacherberg bey Rettenberg (erstere gegen 3000 und letzterer bey 3300) und die Berge des Kempterwaldes.

Die nördliche Hålfte von den Ufern der beyden Argen um Eglofs über Kempten bis an die Wertach, und von der Wertach an, die ganze Zone bis an den Inn besteht aus bald nord- bald südwårts fallenden Schichten von gelblichgrauen, licht- und dunkelgrauen glimmerigen Sandstein, erhårteten Thon und Mergel mit Kalkspat-Adern und Kristallen, seltener aus Kalkstein von erdigem Bruche, welche fast im-

mer noch Osten streichen. Die Zwischenräume zwischen den Flötzzügen, die man in den Querprofilen oft weit von einander entfernt antrifft, sind mit Thonerde und Schutt ausgefüllt. Der Winkel, unter welchem sich die Schichten senken, wechselt von 20 Graden bis 80; jedoch ist eine geringe Neigung die gewöhnlichste. Nur vom Grinten her schweift noch das Conglomerat über Seeg und Lechbruck aus, wovon ich bey Rothenbuch noch eine einzelne Schichte fand. (Man sehe pag. 59).

Tufstein, die neueste Erzeugung der reichlich mit Kalk geschwängerten Quellen kömmt nirgends so häufig vor — selbst nicht in den Hochgebirgen — als in dieser Formation; so daß sie als die eigentliche Geburtsstätte desselben gelten könnte.

Steinkohlen findet man oft zwischen Schichten von bloßer Thonerde und gewöhnlich mit Schalthiergehäusen begleitet, die auch manchmal an der Oberfläche wie Kies aufgehäuft liegen.

Die bekanntesten höchsten Berge dieser Formation, in welcher besonders das Thongeschlecht vorherrschend scheint, sind: der Eschachberg bey Kempten (zu 3426'), der Auerberg zwischem dem Lech und der Wertach (zu 3224') und der Pei-

ßenberg an der Ammer (zu 3014′). Die übrigen sind alle niedriger, und vom Staffelsee bis an die Iller beynahe von einerley Höhe; und noch niedriger sind die Berge bey Weyern nebst dem Irsenberg. Der wenig bekannte Schneidberg bey der Wies ist an Höhe den drey oben genannten gleichzustellen. Ob aber der Eschachberg eigentlich zu dieser Formation den innern Bestandtheilen nach gehört, daran hat mir die Menge des dort vorhandenen Quarzes einige Zweifel veursacht, die mit den Erscheinungen am Bolgen (Man sehe diesen Artikel Vorderzug) zusammenhängen. Bis zu einer genauern Untersuchung seines Gesteins zähle ich ihn zu den Gebilden, von welchen er rings umgeben ist und in deren Zone er liegt.

Noch ist an dem Hochlande zu bemerken, daß die Möser und Filzen nicht immer in Nischen und Einsenkungen vorkommen, sondern auch über die Abhänge und Rücken derselben ausgestreckt liegen. Diese scheinen ihr Entstehen blos den vorhandenen unterirdischen Quellen zu verdanken, welche zur Erzeugung des Torfes Anlaß geben, und dadurch die Versumpfung noch mächtiger befördern.

Dieses Hochland ist es, mit welchem die

eigent-

eigentliche Viehwirthschaft, gegen das Gebirg zu, in Baiern anfängt; weil auf der einen Seite das langwierige Lagern des Schnees im Frühjahre den Wintergetreidbau gefährlich, und der unglaubliche Wucher der Gräser selbst den Sommergetreidbau höchst mühsam und beschwerlich macht. Dagegen ist es gerade dieser Umstand, der die Ueppigkeit der perennirenden Grasvegetation erzeigt, indem hier die Wurzel der einheimischen Pflanzen unter der Decke des Schnees von den Frühlingsfrösten geschützt und schon durch dessen Schmelzen genährt, mit voller Kraft in die mehr erwärmte Atmosphäre ihre Keime treibt — während in tiefer liegenden Gegenden dieselbe durch das wiederholte Hervorlocken und Wiederzerknicken allmählig unfruchtbarer, und selbst im Winter bey wenigem Schnee dem zerstörenden Einfluß der Kälte mehr Preis gegeben wird.

Aufgeschwemmte Berge.

Längst der ganzen vorigen Zone hat sich im Norden eine zweyte drey bis viermal breitere von aufgeschwemmten Bergen gebildet. Ihre nördliche Gränze lauft der Regel nach bis an die Quellen denjenigen kleinern Flüsse, wel-

che sich unmittelbar in die Donau oder doch erst nahe an derselben in andere Ströme ergießen; wo nämlich diese Schuttberge mit den Hügeln des Donaugebiethes unmittelbar zusammenstossen, wie längst dem Inn und zwischen der Iller, und der Wertach; oder durch beträchtliche Ebenen von einander abgesondert sind, wie von der Wertach bis an die Sempt.

Der Landstrich, den sie einnehmen, ist noch immer bergig: d. h. er besteht nicht blos aus einzelnen zwischen den Flußthälern fortlaufenden Landrücken, die als bloße Wasserscheide gegen jene ihre Abdachung und ihre Querthäler durch die nach der Tiefe ziehenden Gewässer erhalten haben, wie die Hügel des Donauthales; sondern aus neben und füreinander gereihten, oft runden, oft länglichten Bergkuppen, die durch förmliche Einsattelungen von einander getrennt sind. Doch unterscheiden sich diese Berge auch wesentlich von dem niedern Flötzgebirge dadurch: daß sie nicht mehr so regelmäßig von West nach Ost auslaufen, und nicht dem allgemeinen Gesetze dieser Gebirgsformation in Gestaltung ihrer Rücken und Verbindung derselben folgen; sondern regellos als Produkte zufälliger Wasserwirbel aufgehäuft dastehen. Die Berge

einzeln sowohl als in ihrer Verbindung, ziehen also nicht, wie in der ersten Zone, parallel mit dem Hochgebirge; sondern sie sind mehr nach der Richtung der Flußgebiete aneinander gereiht; indem sie theils durch die nach Norden gehenden Strömungen durchbrochen, oder bey ihrer Anhäufung schon an einer andern Richtung von denselben verhindert wurden.

Daß das ganze aufgeschwemmte Land in einer vielleicht nicht gar bedeutenden Tiefe auf jüngern Sandsteingebilden aufsitzt, ist höchst wahrscheinlich; indem sich dieselben bey Kronburg an der Iller, bey Obergünzburg und Irsee, und an den Bergen um St. Wolfgang *) bey Dorfen deutlich zeigen. Die innern Bestandtheile dieser Schutthaufen der Gebirgswelt sind ein grober abgerollter Schodder (unter welchem oft Stücke von ein und zwey Zentner vorkommen) aus allen Gebirgsformationen, besonders aber der vorliegenden Kalkalpen, wellenförmig in abwechselnd ungleichen Schichten auf einander geschüttet, welche sich durch diese in jeder Schichte immer gleichen bald größern bald kleinern Geschiebe deutlich unterscheiden.

Die

*) Hier hat nämlich vor einigen Jahren ein Bauer von Haidvoking einen Mühlsteinbruch eröffnet.

Die Geschiebe liegen oft lose aneinander, oft sind die Zwischenräume mit feinem Sande, mit Mergel und Kalkerde ausgefüllt, und daher auch oft zu horizontalen Breccien verküttet. Die Oberfläche bedeckt meistens Thon- und Modererde oder Mergel. Da, wo die Fügung der Geschiebe lockerer ist, sieht man die aufgeschwemmten Berge noch häufig in ihrer ursprünglichen Gestalt, mit oft wasserlosen zwischen den Bergköpfen eingewirbelten geschlossenen Vertiefungen: wie an den höchsten Rücken zwischen der Isar und Würm, an der Nordseite des Wurmsee und Ammersee und zwischen denselben, auch längst dem Lech und der Wertach, so wie nördlich von der Mangfall bis gegen Hohenlinden; indem das Quell- und Regenwasser schnell durchsintert, und nie zu einer Höhe aufstaut, von welcher es im Stande wäre, sich Gräben und Thäler durchzubrechen. Hier schöpft man wohl das richtigste Bild von der Entstehung aller Querthäler, die sowohl in kleinern, als auch zum Theile in höheren Gebirgen von den erhabensten Stellen auslaufen; obwohl bey den letztern schon mehr die Strömungen wirken mußten.

Daß die benachbarten Kalkgebirge ihre

Trüm-

Trümmer zu dieser Zone hergeben mußten, ist gar wohl begreiflich: allein vom Lech bis über Starnberg her trifft man in allen Kiesgruben — und besonders auf den Höhen von Pael und Traubing — eine zahlreiche Menge von Hornblende, Hornblendschiefer, Quarz, Gneis, Grünstein und andern völlig abgerundeten Geschieben, die man in diesen Gebirgen gewöhnlich nicht findet, und deren Vorkommen in und mit den Geschieben von allen Kalksteinformationen wohl etwas räthselhaft scheint. Der Schutt aus den am Puchhofe bey Starnberg gegrabenen Kellern zeigte beynahe mehr solcher fremder als Kalkgeschiebe. Gerade in diesen Gegenden ist es auch, wo mehrere Fuß mächtige, noch nicht abgerundete Findlinge von Granit, Gneis, Grünstein und Glimmerschiefer auf der Oberfläche ganz blos liegen, theils aber auch mit Erde und Schodder hoch überschüttet sind. Die meisten sind an dem Nordostende des Würmsees bis über die ihn umgebenden Berggipfel hinauf zerstreut. Sie beschränken sich aber nicht auf diesen Ort allein: sondern schon am nordwestlichen Gehänge des Peißenberg, am Hetten, an der Straße und in den Feldern und Viehweiden, und sebst auf dem Gipfel dieses Ber-

ges trifft man sie, wie um Traubing. Eben so liegen auf dem Berge bey Manatshausen, und wieder am Peißenberg, ähnliche unabgerundete Blöcke von Kalkstein an der Oberfläche herum, die wahrscheinlich die Ursache ihres Vorkommens mit den Urgebirgstrümmern hier gemein haben.

Ob die bisherige Erklärungsweise — daß sie auf Eisschollen bey dem höhern Stande der Gewässer aus den entfernten Geburtsstätten an die jetzigen Orte ihres Vorkommens übergeschifft wurden — genügend sey, um auch dasselbe mehrere Klafter unter dem Schutt zu erklären, wage ich nicht zu entscheiden. Wenigst bleibt die Frage unbefriedigt, warum sie gerade am Becken des Würmsee und Ammersee — denn das Thal von Weilheim gehört auch zum letztern — so häufig vorkommen, und sonst nirgends? Es wäre doch wahrscheinlicher, daß sie sich zahlreicher auf den Höhen von Aibling und Rosenheim und am Chiemsee *) vorfinden sollten,

wohin

*) Vielleicht finden sie sich auch hier; ich habe seitdem an der Nordküste des Bodensees von Tettnang bis Wangen viele solcher Findlinge angetroffen. Auch am Wallersee kommen welche vor.

wohin doch die Hauptöffnungen des Innthales unmittelbar von den Urgebirgen her gerichtet sind.

Die Geschiebe des aufgeschwemmten Berglandes sind also immerhin älter, als diejenigen, welche unsere gegenwärtigen Flußthäler ausfüllen; und es scheinen jene Berge schon bestandeu zu haben, noch ehe diese Flüsse existirten. Die Iller um Kronburg, die Günz um Obergünzburg, der Lech um Apfeldorf, die Ammer bey Wildenrott, die Würm bey Leitstetten, die Isar um Schäftlarn, die Mangfall bey Aschbach und der Inn um Wasserburg haben ihren Lauf erst durch diese Schuttlagen gebrochen; und so waren letztere wohl nichts anders, als die Dünen eines großen Meeres, das zwischen den Alpen, dem Jura und dem herzinischen Gebirge von Genf bis Paßau eingeschlossen lag; und die Ebenen des Hochlandes waren das erste trockene Gestade desselben, über welche sich die noch höheren Berge wie Inseln erhoben hatten.

Dem Niveau nach ist dieses ganz richtig. Die Ebenen um Roßhaupten liegen 2400′ über das Meer, und die um Rottenbuch und Pöbingen ebenfalls 2410′. Ungefähr in gleicher Höhe lie=

liegen auch die fast ebenen Landstriche um Thiengau, Lenzfried, Ißny, Weiler und der Weitenau, so wie die Bergrücken an der Leitznach. Und die höchsten Punkte des aufgeschwemmten Berglandes, Kronburg zu 2260′, Reichling am Lech zu 2200′, Heiligenberg am Ammersee (Ander) zu 2170′ und Hohenschäftlarn zu 2117′, liegen sämmtlich viel niedriger, als die erwähnten hochländischen Ebenen. Der einzige Bergstock um Obergünzburg macht hievon eine Ausnahme, da einer seiner höhern Punkte, Eschers 2749 Fuß über das Meer liegt. Ich kann aber nicht sagen, ob nicht doch sein Hauptrücken aus einem Sandsteinlager besteht, das von der Iller nach Kaufbeuern hinzieht, und bloß dessen Gehänge angeschwemmt sind.

Weiter nordwärts über Memmingen, Mindelheim, Landsberg, den Ammer- und Würmsee werden diese Berge etwas niedriger, und verlaufen sich über die Berge an der Südgränze der hohen Ebene von München gegen den Inn in einerley Niveau. Die Berge um Haag und St. Wolfgang liegen nämlich um 400 bis 500 Fuß höher als München selbst; (da Miesbach noch 321 Fuß über das Pflaster

der

der Frauenkirche liegt), folglich ungefähr in gleicher Höhe mit Hohen-Schäftlarn und Höchenkirchen.

Es giebt in der Folge nähere Gelegenheit, dieser Ebenen, in welche sich die aufgeschwemmten Berge von Türkheim bis Hohenlinden verlaufen, wieder zu erwähnen, die noch, wie diese, mit Alpenschutt aufgefüllt sind.

Kies- und Sandhügel.

Da, wo die aufgeschwemmten Berge sich verlaufen, ungefähr am halben Laufe der Zusam und Schmutter, oder aus den mit Alpengeschieben aufgeschütteten Ebenen neue Hügelreihen emporsteigen — an der Nordseite der Maisach, der Mosach und der Isen — da gewinnt das Land wieder eine andere Gestalt, welche schon der größtentheils veränderte Holzwuchs verkündet. In der vorigen Zone war nämlich der Wuchs des Laubholzes vorherrschend; hier verschwinden die Buchenwaldungen fast ganz, und an der Stelle derselben überdecken düstere Fichten- und Föhrenwaldungen die langen Rücken zwischen den Thälern der kleineren Flüße.

Diese

Diese immer im Niveau mit den letztern gleichförmig abnehmenden Rücken, liegen zwischen denselben ohne alle Erhebung einzelner Bergköpfe gerade so ausgebreitet: als wenn sie einst eine einzige große Ebene gebildet hätten, die erst später während dem Niedersinken der Gewässern von großen und kleinern Strömungen zu weiten und engern Thälern ausgefurcht worden wären, und endlich bey dem völligen Abzug derselben durch Hilfe der eigenen Quellen ihre jetzigen Seitenthäler erhalten hätten.

Die höchsten Punkte an den Quellen der Glon und Vils, in den Landgerichten Dachau und Erding liegen zwischen 16 und 17 hundert Fuß über das Meer, also gerade so hoch, wie die hohe Isarebene um München bey ihrem Anschluß an die aufgeschwemmten Berge, so daß sie gleichzeitig mit selber aus den niedersinkenden Gewässern des großen Donauthales hervortraten. In gleicher Höhe liegen ohngefähr auch die Landrücken westlich vom Lech in der Richtung von Augsburg gegen Weißenhorn bis an die Iller. Derjenige an der Nordseite der Glon und Ammer von der Paar bis zu den Quellen der großen und kleinen Laber erreicht

bey

bey Altomünster eine Höhe von 1600, und bey Schweitenkirchen von 1611 Fuß; theilt sich gegen die erwähnten Flüsse hin in zwey Arme, wovon der nördliche längst der Abens in ungefähr gleicher Höhe sich an die Felsenlager anschließt, welche bey Weltenburg vom linken Donauufer auf das rechte übersetzen. Der südliche Arm wird gegen Hohenthann um 200 Fuß niediger und zieht von da der Isar entlang, bis er sich bey Höhenhard in die untere Donau-Ebene verläuft.

Ebenfalls niedriger als die erwähnten Hauptrücken sind die Landrücken an der Rott, Vils, Aiterach und der großen und kleinen Laber gegen die untere Donau: die an der Abens, Ilm, Paar und Acha gegen die obere Donau; so wie der ganz isolirte an der Mosach bey Freysing.

Da, wo das Hügelland an die Ebenen des aufgeschwemmten Berglandes gränzt, zeigt sich die auffallende Erscheinung, daß zwey Landrücken völlig von allem Zusammenhange mit den benachbarten, wozu sie gehören, abgeschnitten sind, und die Flüsse des Berglandes, statt ihren Lauf in die Ebenen fortzusetzen, mitten in den

Hü-

Hügelverband durch weite Thäler hineindringen; nämlich die Ammer und Paar. Dieser Umstand deutet offenbar darauf hin, daß an der Südgränze des Hügellandes bedeutende Veränderungen durch gewaltsame Strömungen vorgegangen seyn müssen, nachdem dasselbe schon gebildet war. Die Ebenen an der Isar und am Lech drängen das Hügelland weit gegen Norden zurück; und diese Ebenen haben dadurch gerade da viel ein größern Umfang gewonnen, wo der Andrang der Alpengewässer am stärksten seyn mußte.

Von Marzling über Langenbach zieht ein ziemlich weites Thal (an der Landstraße von Moosburg nach Freysing), das sich bey ersterem Orte unmittelbar über die Mündung der Moosach in die Isar etwa 60 Fuß in seiner vollen Breite öffnet, und einem Flüßchen angehören mußte, das quer über den jetzigen Lauf der Isar aus der Gegend von Neuching mitten aus den Mösern von Ismaning herkam. Vielleicht hatte es einst seinen Ursprung aus den quellenreichen Gegenden von Aschheim, an der Dorfen und Goldach, ein Paar hundert Fuß über der jetzigen Oberfläche, und sonderte die Hügelrücken von einander ab, die ehmahls von der Maisach

bis an die Isen zusammenhiengen — aber von den Gewässern fortgeführt wurden, die über die Schuttberge am Ammer, Würm- und Loisachsee herabströmten.

Eben so hiengen wahrscheinlich auch die Höhen von Friedberg mit jenen von Möhring zusammen, und wurden durch die Strömungen des Lechthales am Lechrhain durchbrochen; so daß die Paar, die ihrer ursprünglichen Richtung nach sich durch das Lechthal in die Donau ergoß, dort plötzlich nach Osten wendet, und durch ein neu aufgefundenes Thal über Aichach und Schrobenhausen den Ebenen von Ingolstadt zulauft.

Die Alpenströme hätten also hier diesen Spuren zu Folge, ehedem alle einen andern Lauf genommen; die Hügelzone hätte vom Lech ostwärts zwey Hauptlandrücken gebildet, wovon der eine nordwärts der Glon, Ammer und Isar von Friedberg nach Kellheim zog, und der andere südlich von den Quellen der Maisach quer durch das itzige Ammer- und Isarthal bis an die Sandsteinlager bey St. Wolfgang. Die einzige Glon wäre es, die mit den Grundgewässern des Hügellandes als ein bedeutender Strom

zwischen den beyden Rücken fast fast parallel mit der Donau über Moosburg und Landshut ein langes Thal durchströmen konnte; und alle andern Wässer ergossen sich nach einem kurzen Laufe zu Folge der Abdachung dieser Rücken theils in dieselbe, theils in den untern Inn und in die Donau: wenn anders die Hügelzone einmal trocken dalag, ehe noch Strömungen aus den Alpen ihren Weg durch selbe banten.

Vielleicht hat sogar der südliche Rücken über Wöhringen (1730′ über das Meer) noch weiter gegen Westen mit den Quellen der Zusam und Schmutter in Verbindung gestanden, und da erst unmittelbar an die aufgeschwemmten Berge sich angeschlossen.

Wenigst haben die Gewässer der Wertach von Türkheim aus schon ehedem einen andern Lauf gegen die Mindel versucht, der in dem weiten ebenen Thale der Floßach bis Kirchberg, das unmittelbar von den Ebenen des Lech und der Wertach ausläuft, sehr deutlich zu erkennen ist.

Wenn man rechnet, daß Augsburg 91 Fuß tiefer als München liegt, so hat Türkheim so ziem-

lich einerley Höhe mit letzterm Orte; und es bleibt einerley Niveau für die Ebenen am Lechfeld, um Schleißheim und Hohenlinden. Diese Ebenen haben also ihr Entstehen einem gleich hohen Schwall von Gewässern zu verdanken, der sich an dem südlichen langen Hügelrücken einbohrend brach, und erst allmählig durch die darin gemachten Oeffnungen und nicht genug erweiterten Thäler des Hügellandes abfließen mußte. Da bildete sich ein langer See längst den noch bestehenden Höhen, und ebnete den Boden mit herbeygeführtem Alpenschutt. Auch mochte er wohl solchen Alpenschutt vor sich herführen, und in seiner Hauptrichtung die niedern Hügel bedecken, wie es wahrscheinlich der Fall mit den Höhen um Landshut längst dem südlichen Isar-Ufer ist; indem sich dieser grobe Alpenschutt gegen die Vils zu wieder verliert. Dieser große See überlief wohl gleichzeitig nach verschiedenen Richtungen und vielen Stellen: an der Floßach bey Türkheim, an der Paar am Lechrain, und am tiefsten am Lech selbst und an der Ammer und Isar; ferner durch ein itzt trockenes Thal zwischen Hohenlinden und Haag, und vielleicht durch mehrere Thäler um Ebersberg und Grafing, die sich unvermerkt aus der Ebene gegen

den Inn senken. Ein genaues Niveau aller dieser Oeffnungen und der Ebenen müßte über diesen Gegenstand die interessantesten Aufschlüsse geben. Die tiefsten Einriße blieben natürlich als Flußbette zurück, die wieder manigfaltige Veränderungen erlitten, und am Ende aller dieser Revolutionen entstanden neue Flüßchen, welche den niedern Boden des Sees versumpften. Und so sieht man jetzt die Möser von Erding, Freysing und Dachau, in welchen nur zu geringer Tiefe Kalkschlam, Torf und Modererde den Kies überdecken.

Indessen findet man in diesen Ebenen schon die ersten Spuren der Wirkungen der Donaugewässer — an den hie und da zerstreuten Lehmlagern, welche auch in der Hügelzone eine bedeutende Rolle spielen.

So wie nämlich der grau- und schwärzliche Thon und Mergel charakteristisch für die aufgeschwemmten Berge aus Alpenschutt ist; so ist es auch der Lehm für das Hügelland.

Nirgends findet man reine Lehmlager im Gebirge und in der ersten und zweyten Zone des flachen Landes; aber fast allgemein im ganzen

zen Donaugebiete; nur in den Flußthälern ist er weiter in die andern Zonen hinein verbreitet.

Die Bestandtheile des Hügellandes sind nun schon wesentlich von denen der aufgeschwemmten Berge verschieden, und nicht mehr, wie diese ein grober Alpenschutt. Sie bestehen der Regel nach aus Geschieben von abgerollten Kieseln aller Art, feinem Quarzsand und häufigem Glimmer; und auf den Gehängen gegen die größern Flußthäler sind sie mit tiefen Lehmlagern bedeckt. Diese Bestandtheile befolgen eine regelmäßige Lagerung. In den Kiesgruben findet man dünne Schichten von grobem und feinem Kies, Sand, und Erde auf einander regellos abwechselnd, theils horizontal, theils wellenförmig flach gelagert: ein Beweis, daß diese Hügel bey einem ruhigern Zustande durch eine mehr sanfte Wellenbewegung gebildet wurden, als die aufgewirbelten Berge der vorigen Zone. Doch hat diese noch zu verschiedenen Graden abgewechselt, woher die an Größe der Geschiebe verschiedene Schichten kommen. Auch hat oft gänzliche Ruhe geherrscht, wobey sich jedesmal der Glimmer-Sand und die Erde lagern konnten.

Aus allem dem geht hervor, daß die Wir-

kungen

kungen der frühesten Fluthen, welche über die Alpen hereinbrachen, sich nicht mehr in ihrem vollen Umfang über die Hügelzone erstreckten, sondern daß die Entstehung dieser ganz in die Bildungskatastrophe des Donauthales gehört.

Es mußten also hier die benachbarten herzinischen Gebirge ihre Trümmer herleihen, um das Hügelland zu gestalten.

Der Lehm ist in den höchsten, mehr oder weniger mit der Donau parallel ziehenden Hauptrücken theils obenauf gelagert, und dann nur dünne; häufiger aber kömmt er in den diesem Strome zufallenden Gehängen vor. Die auslaufenden Hügelzweige sind alle auf der, von der Donau abgekehrten Seite, steil und steinig, und gegen die Donau verlaufen sie sich in sanftgeneigte mit tiefem Lehm bedeckte Flächen; so daß diese Bildung und die dadurch erhaltene Gestalt auf eine unzweydeutige Weise das Entstehen der ganzen Hügelzone aus dem Wellenzuge von der Tiefe des Donauthales gegen den Rand desselben beweisen: und zwar bey einem ruhigen Stande der Gewässer, nicht durch Strömungen.

Ehe die Donau die hohen Gebirge von Passau

sau bis in die Ebene von Efferding durchbrochen, war wohl das ganze Land, soweit sich die Hügelzone erstreckt, ein einziger See; und in diese Epoche fällt die Bildung der ganzen gegenwärtigen Oberfläche desselben.

Die Trümmer der herzinischen Urgebirge wurden durch Hin- und Herrollen zerschellt und abgerundet; die Kieselgeschlechter als die härtesten Bestandtheile blieben als größere Geschiebe und der Glimmer als feiner Sand zur Hauptmasse der Hügel liegen. Der Feldspat gab seinen Stoff gemeinschaftlich mit letzterm zur Erzeugung des Lehm, welcher den Schlamm dieser Seegewässer bildete, und ihre Gebilde dadurch schon an der Oberfläche von jenen der Alpengewässer kennbar machte.

Einige Ausnahmen von diesen allgemeinen Beobachtungen über den Zusammenhang, die Bestandtheile und den Bau dieses Hügellandes mögen Statt finden näher gegen die Iller. Wenn man das weite Thal von Osterberg ausnimmt, wodurch die Ebene des Illerthales unterhalb Memmingen mit dem Rotthale zusammenhängt, — und die Oeffnung der Wertach gegen die Mindel bey Türkheim: so findet man

zwi-

zwischen diesen Flüssen keine weitern Durchbrüche mehr an den Gränzen des Hügellandes; letzteres schließt seine Rücken jedesmahl unmittelbar an die aufgeschwemmten Berge an; und die Thäler des erstern sind immer die Fortsetzung der Thäler des letztern. Ich hatte aber zu wenig Gelegenheit, hier die Bestandtheile zu untersuchen, und so die Gränze des eigentlichen Donaugebietes aufzufinden. Lehmlager zeigen sich indeß schon auf den Höhen um Kirchheim und Osterberg; die von Memmingen gehören aber dem tiefer liegenden Illerthale an.

Hier endlich mit dem Anfange dieser Hügelzone steigen die Thäler zur Tiefe der mittlern Schweitzer-Gebirgsthäler in den kleinen Kantonen herab. Hieher also kann man erst die Gränze des Gebirglandes in Vergleich zu andern Ländern setzen, und das ganze Hochland und die aufgeschwemmten Berge bilden nichts weiter, als ein hohes Bergplatteau, das sich unmittelbar an die Alpen anschließt. Und hier endlich verschwinden allmählig die Alpenpflanzen, die man noch häufig sogar in den Ebenen der zweyten Zone antrifft *).

Es

*) Vide Schrank baierische Flora.

Es darf sich also Niemand wundern, wenn sich die Ebenen von München noch mit Schnee bedecken, während man an den Ufern des Bodensee schon reife Kirschen ißt; *) und wenn die Frühlingsfröste noch jede Vegetation verhindern, während in der Schweitz alle Gärten mit Blüthen prangen.

Die höchsten Rücken des Hügellandes liegen nämlich 400 Fuß über das Rheinthal am Bodensee, und aus der bey den Gebirgthälern angeführten Tabelle ist zu ersehen, daß man in der Schweitz noch weit zwischen die Gebirge hinaufsteigen muß, um die dortigen Thäler in gleicher Höhe zu finden. Da dieses ungefähr die Höhe von München ist; so darf man nur auf der Karte I die gezogene Linie verfolgen.

Mit dieser Zone fängt also erst das mildere Klima von Südbaiern an; und es darf daher keinen Fremden Wunder nehmen, wenn er nicht eher jene blühende Agrikultur antrifft, die er aus mildern Gegenden herkommend vergebens erwartet. Da zeigt sich nun wieder der so wichtige

*) Zwischen den 20. und 25. May schneiete es um München noch im J. 1803, und dieser Schnee lag drey Tage; um diese Zeit reifen die Kirschen am Bodensee.

tige Einfluß des Niveau, und rechtfertigt den Wunsch einer allgemeinern Kenntniß und Berücksichtigung desselben — sogar bey manchem umfassenden Staatsunternehmen.

Es ist eine irrige Meinung, wenn man das rauhe und kalte Klima der Nähe der Hochgebirge und dem dort sich aufhäufenden Schnee zuschreibt. Liegt denn der Boden- Zürcher- Luzerner- und Genfer-See weiter vom Hochgebirge ab, als München? Und haben nicht alle ihre Gestade ein herrlich mildes Klima? — Die Glätscherketten des Montblanc und Gotthard sind den fruchtbaren Küsten der Waadt und den blühenden Ufern des Waldstädtersee so nahe, wie die unbedeutenden Berge des Vorderzuges den Ebenen von München; und doch erzeugen die erstern köstlichen Wein, während um München selten eine Traube reift. Aber der Genfersee liegt nur 1130 Fuß über das Meer, und München 1569.

Der Ost- und Nordwind weht überall etwas schärfer, als die Winde aus andern Himmelsgegenden; aber da, wo er über hochliegende Länderstrecken zieht, nimmt seine Schärfe in verdoppelten Graden zu. Das österreichische Donauthal ist aus den Ebenen Ungarns und

des

des Marchfeldes her gewiß dem Zug dieser Winde in hohem Grade ausgesetzt; und doch gedeihet der Wein- und Saffranbau in nicht geringen Graden. Auch der nördliche Zug der Alpen streicht näher an Wien vorbey, als an München; aber Wien liegt um 1089 Fuß tiefer.

Der Breitenabstand hat sicher keinen so merklichen Einfluß; sonst wäre das milde Klima des bey weitem nördlichern England, wo Pferde und Schafe nicht einmal eines geschlossenen Stalles im Winter bedürfen, zu sehr im Kontrast mit den Ebenen Baierns; und Wien liegt mit München in beynahe gleicher Breite.

Es ist also unstreitig vor allen andern das Niveau die Hauptursache, worin das kältere oder wärmere Klima aufzusuchen ist, — und bey gleicher Breite beynahe die einzige.

Die Hügelzone verdankt also ihr milderes Klima gegen die beyden andern ganz allein ihrer niedrigern Lage; so wie ihre Fruchtbarkeit dem Lehmboden.

Der Schnee verschwindet da oft um viele Wochen früher, und die Nachtfröste stören nicht mehr so häufig den Wuchs des Getreides. Daher fällt der Regel nach die Ernte schon in den

hal=

halben July, während sie in dem Berglande erst mit dem August eintritt, und im Hochlande oft erst gegen Anfang des Septembers.

Das Aussehen des Hügellandes ist freundlicher. Es verschwinden die ausgedehnten Viehweiden, und die großen dürren Heiden. An ihre Stellen treten fruchtbare Felder, die nur auf den höhern Rücken von bedeutenden Waldstrecken durchschnitten sind. Selbst mitten in diesen Waldungen stößt man wieder auf zahlreiche Eineden, und wenigst die Hälfte des ganzen Hügelgebietes ist als urbares Land anzunehmen; während dieses in den vorigen Zonen kaum den fünften Theil ausmacht. Die immer sanften Thäler sind von Bächen und Flüßchen durchschlängelt, welche meistens durch ihre regelmäßigen Ueberschwemmungen die Wiesen an ihren Ufern auf einen hohen Grad von Fruchtbarkeit bringen.

Durch alle diese geognostischen, und topographischen Merkmahle wäre also der wesentliche Unterschied der Hügelzone von den beyden vorigen hinlänglich begründet.

Flußthäler.

Das Donauthal.

So wie in der Schweitz das Orbe- und Aarthal — so ist es in Süddeutschland das Donauthal, welches, als ein ursprüngliches Längenthal, die Alpen im Norden vom Jura und den herzinischen Gebirgen absondert: wenn man nämlich nicht gerade das jetzige Rinnsal dieser Flüsse darunter versteht, welches nur durch spätere gewaltsame Durchbrüche auf kurze Distanzen in die Felsen der beyden letztern Gebirge eindringt.

Alle Ströme, welche diesseits des nördlichen Alpenkammes entspringen, eilen auf dem nächsten Wege diesen Thälern zu, und selbst der Rhein hat sich am Bodensee des großen Scheidethales bemeistert, in welchem dieser durch den Jura aufgestauet wird; und es zeigen sich Spuren, daß die Gewässer dieses weiten Seekessels im Klettgau und an den Quellen der Schussen um Biberach mit den Gewässern des Donauthales zusammenhiengen, bis die Thäler von Stein und Schafhausen eröffnet wurden. Die 600 Fuß über die jetzige Fläche des Bodensee liegen-

den Deniger-Steinbrüche sind nämlich voller Abdrücke und Versteinerungen aus dem jüngsten Thier- und Pflanzenreiche, die diesen Gegenden angehören. Bey einem solchen Wasserstande ist der Bodensee einst in die Donau übergeflossen.

Man hat der Donau ihren Vorrang über den Inn verschiedentlich streitig gemacht *). Aber sie ist der Fluß des Hauptthales, und vielleicht hat der Inn noch lange nicht in seinem jetzigen Laufe existirt, als die Donaugewässer dasselbe schon einnahmen; und so hat sie nebst dem, daß sie an Kraft dem Inn nicht nachsteht, auch das Recht der Erstgeburt für sich. Hatten diese Flüsse einst große zusammenhängende Seen gebildet, so war der Donausee gewiß bey weitem der größte; und so ist der Vorrang der Donau schon in der Geschichte der Erde gegründet. Gilt die Donau nicht als Alpenstrom, so sind doch die Alpen mit dem Jura ihre Wiege, und sie ist die Königinn, der so viele Alpensöhne huldigen, und ihre Kraft und ihre Rechte in ihren Schoos niederlegen, bis sie auch den Inn aufnimmt, der ihr willig in ihrer schon längst genommenen Richtung folgt.

Ihr

*) Vide Ebel über den Bau der Erde.

Ihr Thal ist daher auch das tiefste und weiteste unter allen, und bildet drey weit ausgedehnte Ebenen, welche einmal in der Gegend von Neuburg und weiter abwärts wieder von Sittling bey Weltenburg bis Prüfening bey Regensburg von Flötzlagern unterbrochen sind, die aus der Jurakette herüberziehen.

Die untere Donau-Ebene hat von Regensburg bis Pleinting eine Ausdehnung von 24, und bey Straubing eine Breite von 5 — 6 Stunden. Ihre Höhe über das Meer beträgt am erstgenannten Orte 1064 und bey Pleinting 950 Fuß; so daß ihr ganzes Gefälle von Nordwest gegen Südost blos 114 Fuß beträgt; und dieß nur an den Ufern der Donau. Unfern Pleinting erheben sich nämlich in kurzen Zwischenräumen drey konzentrisch laufende Abstuffungen, die zusammen gewiß 90 Fuß ausmachen, aus dem tiefern Uferlande, über welchem erst die unübersehbare Ebene dem Anscheine nach in einem Niveau sich nach Norden und Westen ausbreitet. Das Gefälle der Ebene bis an den höhern Rand dieser Abstuffungen macht also von Regensburg aus kaum 24 Fuß auf eine Länge von 24 Stunden.

Die Gestalt dieser Abstuffungen zeigt von einer wirbelnden Strömung der nachziehenden

Ge-

Gewässer, als sie die Granitgebirge über Vilshofen hinab durchbrochen hatten, welche dadurch entstand, das die schmale Oeffnung sie nicht auf einmal zu fassen im Stande war; so wie man sie noch an allen Flüssen antrifft, ehe sie sich in eine engere Schlucht ergießen. Das dreymalige Erscheinen derselben läßt auf eine dreymal erfolgte Vertiefung des Durchbruches schließen.

Diese Wirbel, und weiter aufwärts der Zug des Hauptstromes, nahmen den im großen See zu Boden gesetzten Schlamm mit sich fort, und machten durch die halbe Ebene her eine Vertiefung, welche jetzt das engere Thal der Donau von Straubing aus bildet.

Dieses engere Thal längst den Ufern des Stromes besteht aus einer tiefen durch neuern Schlamm desselben erzeugten Dammerde von ungemeiner Fruchtbarkeit, und nur hie und da, wohin die Ueberschwemmungen nicht häufig genug reichten, aus schwarzer Moorerde, die größtentheils von zerstörtem Pflanzenwuchs herrührt; wie z. B. um Osterhofen und an der Mündung der Isar.

Die höhere Ebene ist ein tiefes Lehmlager bis weit über Straubing hinauf, daß nur an der Oeffnung des Isarthales in der Breite von

einer Stunde unterbrochen wird. Dieses Lager ist nicht minder fruchtbar, und im sogenannten Dünkelboden um Straubing, wo seine Fruchtbarkeit noch durch eine Beymischung von Mergel erhöht scheint, verdient es die Getreidkammer Baierns genannt zu werden.

Von Pfäter gegen Regensburg hin wechselt der Lehm und Mergel hie und da mit langen Strecken von Sand, welcher erst durch die nachkommenden Gewässer aus der obern Pfalz hineingeführt scheint.

Alle Bäche, welche aus dem nahen Hügellande herkommen, haben sich in das hohe Lehmlager kleine Thälerchen eingegraben, in welchen die Dörfer oft bis an die höchsten Gipfel der Bäume und Kirchthürme versteckt liegen. Erst in diesen Thälerchen kommen die Quellen der Bäche zum Vorschein, die in der Ebene entspringen; ich wüßte keine einzige, die das Lehmlager an der Oberfläche durchbricht.

Für das Aug gewähren diese Gegenden einen herlichen Genuß. Ein unübersehbares Ackerfeld, nur sparsam von kleinen Eichenwäldern unterbrochen, mit zahllosen Dörfern besetzt, giebt einen angenehmen Kontrast mit den dunkeln Fichtenhügeln im Westen und dem hohen

sanf=

sanften Waldgebirge, aus welchem die weißen Kirchthürme im Sonnenlichte über die Donau herüberglänzen.

Zwischen Regensburg und Donauwörth bey Schwabelweis endet die Kalksteinformation des Juragebirges mit einem steil abgerissenen Berge an den Ufern der Donau — nachdem sie das große Scheidethal von Genf aus ununterbrochen bis hieher begleitet hat. An deren Stelle tretten die aus Nordwest herziehenden Urgebilde des herzinischen Gebirges, und folgen dem Donauthale, bis zu ihrem Durchbruche bey Pleinting, wo sich unmittelbar das Hügelland anschließt.

Von da an fließt die Donau mitten durch dieselben, und nimmt die Vils bey Vilshofen und den Inn bey Paßau auf, nachdem beyde aus dem Hügellande her die Urfelsen ebenfalls durchbrochen haben; und zwar die Vils von Schönering aus bey Allersbach, und der Inn von Fahrnbach aus bey Schärding.

Beyde Flüsse mußten vor diesem Durchbruche ebenfalls Seen bilden, die sich in den langen Thälern hinauf bis zur gleichen Höhe des vorgelegten Gebirges erstreckten: wenn derselbe sich nicht schon von Strömungen in ältern Meeren herschreibt.

 Mit-

Mitten aus der Ebene erheben sich zwey ziemlich hohe Berge, wovon der eine, der Bogenberg nur durch einen niedern Rücken mit dem hohen Granitzuge um Windberg zusammenhängt: der andere aber, der Natternberg, ganz und gar durch das Flußbett der Donau bey Metten isolirt wird.

Diese Trümmer einer wahrscheinlich einst zusammenhängenden Kette von Urbergen, so wie das sanfte durch tausend und tausend jährige Zerstörung mild gewordene Aussehen der Oberfläche des ganzen herzinischen Gebirges setzen die Entstehung des Donauthales in die jüngste Zeit der Erde zurück; nur aufgefüllt wurde es allmählig wieder.

Das ganze Gebirg ist zugerundet; kein einziger Felsenspitz ragt hervor, obwohl es sich in seinem höchsten Zuge am Rachel und Arber gegen fünfthalbthausend Fuß über das Meer erhebt; nur die Kuppe des Lusen ist mit einer ungeheuern Menge von Felstrümmern überdeckt, die nackt und lose übereinander daliegen. Selten zeigt sich eine senkrechte Felswand an den Seitengehängen, und selbst an den Bächen und Flüssen sind die Spuren der Durchbrüche schon meist wieder vom Zahne der Zeit vernichtet.

Die ganze Oberfläche ist mit Schutt und Erde überschüttet, und die Vegetation reicht so hoch hinauf, als die Gebirge selbst. — Und doch war gerade hier, wo die Ebene der Donau liegt, ein tiefer Seekessel, der sich bey Deggendorf bis an den Fuß der höchsten Berge in das Gebirg hinein erstreckte; und dieser Seekessel mußte schon bestanden haben, ehe sich die Gebilde der nördlichen Alpen in der Bergzone lagerten.

Hier hat uns die Zeit alle Spuren verwischt, die in den jüngern Gebirgen noch so leserlich sind; und über diese hinaus dürfte uns die Geschichte der Erde noch lange sehr räthselhaft bleiben.

Die obern Donau-Ebenen erstrecken sich von Elchingen bis gegen Stepperg, und von Neuburg bis in die Nähe von Weltenburg; in Mitte der erstern liegt Dillingen, in Mitte der zweyten Ingolstadt.

Die Ebene von Ingolstadt, 1200 Fuß über das Meer bildet einen fünf Stunden weiten fast runden Kessel, welcher an dem jetzt trocken gelegten Donaumoose einen bis in spätere Zeiten bestehenden See einschloß. Gegen Osten lauft sie noch ungefähr fünf Stunden als ein ziemlich breites Thal längst den Ufern der Donau

bis über Neustadt hinab. Sie liegt in ihrer Mitte ungefähr 200 Fuß höher als die untere Donau-Ebene um Straubing, und ist, wie diese, mit Lehmlagern bedeckt — mit Ausnahme breiter Stellen an den Flußufern und des ganzen Donaumooses, wo sie vermuthlich weggespühlt worden sind.

Die Ebene von Dillingen liegt in ihrer Mitte wieder um 100 Fuß höher. Sie bildet im Ganzen mehr ein langes Thal, indem ihre Breite selten über zwey Stunden, und nur bey genannter Stadt etwa vier Stunden beträgt.

Um Elchingen wird sie bis auf eine Stunde verengt, und gewinnt nur durch den Zusammentritt mit dem Illerthale wieder eine beträchtliche Breite.

Die Oberfläche besteht ebenfalls aus Lehm; jedoch sind die Lehmlager häufig durch Möser unterbrochen, und der Donau zunächst wechselt Moor und Dammerde.

Die Donau hat sich nämlich auch hier tiefer eingeschnitten, und auf beyden Seiten, meistens abwechselnd, bis an den Rand der Hügel und Berge den Schlamm der ehemaligen Gewässer zu einer beträchtlichen Breite mit fortgeführt; so, daß man auch hier ein tieferes Donau-

thal und einen höhern Seeboden deutlich unterscheiden kann. Um Dillingen sind Streifen von Lehmlagern in Mitte der Ebene wie Sandbänke zurückgeblieben.

Von Ulm aufwärts wird das Donauthal noch enger, und endet bey Elchingen gänzlich als Ebene, nachdem es an der Mündung der Biber noch einen kleinen Kessel gebildet hat. Oberhalb Elchingen, von Riedlingen bis Mengen und bey Donaueschingen finden sich nur mehr einzelne länglichte Becken, außer welchen die Donau stets zwischen ansehnlichen Bergen fortströmt.

Auch diese Gegenden sind fruchtbar und schön; doch in keiner Hinsicht der untern Donau-Ebene gleich. Die Jurakalkgebirge, die von der Rauhalp zwischen Nördlingen und Donauwörth in die Gegend von Regensburg herüberziehen, erreichen die Höhe der herzinischen Urgebirge nicht, und bleiben an lachendem Aussehen und manigfaltiger Abwechslung von Feldern, Wiesen und Wäldern weit hinter ihnen zurück. Wer von Lindau aus die herlichen Appenzeller-Vorgebirge sah, der wird keinen Anstand nehmen, sie den letztern zu vergleichen.

Die Donau läuft fast immer mitten durch

die obern Ebenen; bey Günzburg aber längst dem südlichen Hügelrande, und um Donauwörth ganz am Fuße der nördlichen Berge. In der untern hält sie sich immer näher an dem Waldgebirge, und bey Regensburg, von Donaustauf bis Wörth, von Bogenberg bis Pföhling, bey Metten oberhalb, und bey Seebach unterhalb Deggendorf, und bey Niederwinzer bespühlt sie ganz die Vorberge desselben.

Das Innthal.

Von Fahrnbach aus in der Gegend von Schärding öffnet sich das Innthal zu einer schönen weiten Ebene, wovon die eine Hälfte vom Niveau des Flusses, an dessen linken Ufer, allmählig höher über Ehring und Simbach bis Märktl heraufsteigt, und sich dort an den Hügelrücken des linken Isenufers dicht am Inn in einer Höhe von 80 — 100 Fuß über den Wasserspiegel anschließt.

Die andere Hälfte zieht von dem Granitfels, auf welchem das Schloß von Schärding liegt, über Süben, Obernberg und Braunau bis an die Salzach hinauf; jedoch in der Höhe von 40 bis 80 Fuß über den Inn, und wird gegen denselben von einer Menge kleiner Flüße so

durchschnitten, daß dessen rechtes Ufer, vom Wasserspiegel aus betrachtet, das Ansehen von flachen, steil abgerissenen Bergen gewinnt.

Die erstere verläuft sich Schärding gegenüber in das Rotthal, gewinnt mit der Bockingerheide ihre größte Breite, und endet an dem Landrücken der Isen als ein schmaler Streifen. Die letztere ist von Schärding aus schmäler, bey Süben durch eine Hügelreihe nahe an den Inn gedrängt, erhält ihre größte Breite um Braunau, und endet erst ziemlich weit am rechten Ufer der Salzach hinauf. Sie wird südlich von mehrern zwischen kleinern Flüssen vom Hausruckwalde auslaufenden Hügelrücken begränzt.

Daraus erhellet, daß das rechte Ufer des Inns immer hoch und steil abgerissen, das linke aber ganz niedrig ist bis über Ehring herauf. Erst ober Sinnbach gewinnet es gleiche Höhe mit ersterem, in welcher es sich an den Landrücken der Isen anschließt, welcher dasselbe der Mündung der Alza gerade gegenüber durch wilde Bergrisse ganz ungangbar macht.

Zwischen der Salza und Alza ist das südliche Innufer ganz niedrig, steigt aber gegen Altötting her wieder zu einer hohen Ebene und endet um Guttenburg. Eben so beginnt am

nörd=

nördlichen Ufer an der Mündung der Isen in gleicher Höhe mit voriger eine andere Ebene, welche längst derselben über Ampfing sich ausbreitet (wo sich das Isenthal anschließt) und am Inn über Krayburg hinauf mit den Bergen aufhört, welche vom St. Wolfgang herziehen, und wahrscheinlich, wie dort, zur Sandsteinformation gehören. Diese beyden sind in so ferne als eine Ebene zu betrachten, als sie nur durch ein enges und tieferes Thal, in welchem Neuötting und Mühldorf liegen, längst den Ufern des Inns durchschnitten sind.

Das ganze Innthal aus der Gegend von Krayburg bis Schärding bildet also im Ganzen eine einzige Ebene, die nur durch die tiefer eingerissenen größern und kleinern Flußthäler zu einer größern Tiefe stellenweise abgestuft ist. Diese Abstufung ist am tiefesten über Obernberg hinab, und um Mühldorf beträgt sie kaum die Hälfte mehr. Es hatte also der höhere Theil dieser Ebene ein geringeres Gefäll — so wie der höhere Theil der Donau-Ebene — als der tiefer gelegene.

Es ist also eben so wahrscheinlich, daß die die höhere Ebene am Inn, so wie an der Donau der Boden eines großen Seekessels war, welchen die noch undurchbrochenen Urfelsen im Donau-

thale

thale (oder um Neuburg allein — aber weniger wahrscheinlich —) verursachten; und daß dieser Durchbruch eine Stömung nach sich zog, die aus den itzt niedrigen Gegenden an der Rott, um Ehring, an den Mündungen der Alza und Salza und am engeren Innthale weiter hinauf die weichen Lehmlager mitnahm, und so diesem Landstriche die jetzige Gestalt gab.

Denn auch alle diese erwähnten höhern Theile der Ebene sind von tiefen Lehmlagern gebildet, die von Obernberg an auf Unterlagen von zähen Thon und Kies, und um Schärding allem Anscheine nach auf Urfelsen aufliegen. Die niedern hingegen bestehen aus Kies, Schlamm oder Sand und Moorerde, welche meistens erst Gebilde der Ströme selbst sind, die sie aus den Alpen mitbrachten. Besonders die Bockinger-Haide, und der Strich an der Salza und Alza zeigen solche neue unfruchtbare Flußgebilde.

Von diesen Ebenen, aus der Gegend von Kraybung über Wasserburg bis Attel, ist der Inn eingeschlossen von hohen Ufern, die immer abwechselnd bald auf der einen bald auf der andern Seite steil abgerissen und unzugänglich sind. Hier hat sich nämlich dieser Fluß sein Bett gewaltsam durch die aufgeschwemmten Ber-

ge der zweyten Zone des flachen Landes, und wie mir scheint, unterhalb Wasserburg durch eine hier zum Vorschein kommende Sandsteinformation durchgebrochen. Gegen Rott hinauf wird das Thal allmählig weiter, und um Rosenheim öffnet es sich zu einer Ebene, welche am linken Ufer bis an den Fuß der Kalksteingebirge bey Falkenstein in der Gegend von Flintschbach hinreicht.

Diese obere Ebene des Inns ist mit groben Alpengeschieben ausgefüllt, und an den tiefern Stellen mit grauer Thon- und Mergelerde, mit Schlamm und hie und da Moorerde bedeckt. An den höhern Stellen, besonders um Westerndorf, Pang und Flintschbach zeigen sich Lehmlager, die aber nicht mehr so mächtig sind, wie um Mühldorf und Braunau.

Diese Ebene liegt zwischen 13 und 1400 Fuß über das Meer, also mehr als 200 Fuß unter dem Niveau von München; die untere hat in der Gegend von Oetting noch 1000 bis 1100 Fuß.

Das Illerthal.

Das Illerthal öffnet sich bey Ulm aus dem Donauthale zwischen dem Hügellande, und zieht

in gleicher Breite bis in die Gegend von Kellmünz, von wo aus selbes bis über Memmingen als eine mittelmäßige Ebene gelten kann.

Es muß ebenfalls wie die bisherigen Flußthäler in ein höheres und niederes abgetheilt werden, welches erstere wieder aus einer mächtigen Lehmlage besteht, daß sich an die Hügelzüge anschließt. Das letztere ist das tiefser eingerissene Flußbett, das größtentheils mit Alpengeschieben ausgefüllt und schwach mit Erde bedeckt ist. Das Lehmlager zieht von Wiblingen aus am linken Ufer hinauf; von Illerdießen bis über Memmingen ist es am rechten anzutreffen, und bildet öfter die steilen doch nicht gar hohen Ufer der Iller, so wie die schwachen Höhen, auf welchem der letztere Ort liegt.

Von Bleß aus öffnet sich gegen Nordost mitten durch die Bergrücken um Booß und Osterberg in der Höhe der Lehmlager ein beträchtliches weites Thal, welches die Ebene von Memmingen mit dem Rotthale unmittelbar verbindet. Dieses Thal läßt keinen Zweifel übrig, daß einst die Gewässer des Illerthales bey einem höhern Stande sich über Rott und Weißenhorn mit der Donau vereinigten, woher auch wahr-

schein-

scheinlich das Rotthal gegen diesen Strom hin seine bedeutende Breite erhielt.

Ein ähnliches Thal zieht von Memmingen über Wolfertsschwenden bis nach Reicholdsried und Dietmannsried, wo es sich an ein höheres Illerbecken anschließt, in welches dieser Fluß in der Gegend von Kempten wieder beträchtlich tiefer eingeschnitten ist.

Wenn man den Lauf der Iller von Kempten aus betrachtet, so ist er gerade auf dieses Thal zugerichtet; und erst bey Reicholdsried wendet er sich westlich, und durchbricht die aufgeschwemmten Berge über Kronburg hinab zu einer größeren Tiefe, in welcher hie und da Sandstein erscheint. Man kann daher der Versuchung nicht wiederstehen, zu glauben, daß die Iller einst ihren Lauf über Wolfertsschwenden durch dieses Thal östlich an Memmingen vorbey nahm: ehe sie ihr neues Bett durchgebrochen und sich westlich von diesem Orte mit der Eiterach vereiniget hatte. Bey Eichholz zeigt sich in dem itzt wasserlosen Thale wirklich noch das trockene Rinnsal eines Flußes von einer solchen Breite, daß es wirklich bedeutenden Gewässern gedient haben mußte, und zieht sich in verschiedenen kleinen Krümmungen gerade gegen die

Stelle

Stelle zu, wo jetzt die Iller westlich wendet.

Vielleicht war einst das Illerthal durch eine Hügelreihe von Memmingen bis Kellmünz gänzlich abgesondert vom Eiterachthale, und beyde Flüsse führten unvermischt ihre Gewässer der Donau zu: der eine durch das jetzige Illerthal gegen Ulm, und der andere durch das Rotthal über Weißenhorn.

Dadurch wären zwey Erscheinungen am neuen Illerthale höchst einfach erklärt; nämlich die auffallende Erweiterung desselben um Memmingen mit den zwey auslaufenden Thälern von Osterberg und Wolfertsschwenden, und die hohe Ebene von Dietmannsried bis Kempten, in welche die Iller mit den Seitenbächen nach ihrem Durchbruch sich tiefer eingraben und ein engeres Thal bilden mußte.

Nach diesem Durchbruche vereinigten sich beyde Flüsse, und erweiterten das alte aber schon tiefere Eiterachthal; und durch die Wegspühlung der schwachen Hügelreihe floßen die beyden ursprünglich getrennten Thäler von Memmingen bis Kellmünz in eines zusammen; und so erhielt diese Gegend die jetzige Gestalt. Daß das Eiterachthal tiefer war, erhellet daraus,

weil

weil beyde Flüsse in ihrem Laufe demselben folgten, und kann dadurch erklärt werden, daß die Iller durch ununterbrochenes Zuschwemmen von Alpenkies tief aus den Kalkgebirgen heraus ihr Gebieth sicher mehr auffüllen mußte, als die Gewässer des Eiterachthales, obwohl auch letztere wahrscheinlich ganz aus der Nähe der Gebirge kamen.

Folgt man nämlich der Eiterach und Eschach über Leitkirch bis Friesenhofen hinauf; so wird man bald finden, daß ihre Thäler nicht diesen bey den kleinen Flüßchen zuzuschreiben sind, wovon das erstere in einem Kreise aus den aufgeschwemmten Bergen um Wurzach von Norden herum, und das letztere aus dem Eschachgebirge von Westen her in das ursprüngliche Hauptthal eintritt. Dieses Thal zieht weiter südwärts über Rimbach in das Thal der untern Argen hinüber, bildet dasselbe über Holzleiten bis nach Sibratshofen, wo sich ein Arm links über Missen hinauf an der Thalerhöhe verliert, und der andere gegen Schüttentobl mit dem Thale der obern Argen zusammenhieng, uud zum Ausfluße der Gewässer diente, welche aus dem hohen Conglomeratgebirge an der Weißach über Staufen herabkamen. Sie eröffneten sich erst später durch

den

den gewaltsamen Durchbruch der Flötzberge bey Hohenegg den Ausgang nach Wangen zu; so wie die untere Argen ebenfalls später mittelst eines Durchbruches um Jßny ihren jetzigen Lauf erhielt.

Die beyden Argenthäler sind vielleicht aus dieser Ursache an den meisten Stellen von diesen Durchbrüchen abwärts — und oft auf beyden Seiten zugleich — so wild eingerissen: weil sie in ihrem neuen Laufe nur kleine enge Flußthälerchen, und keine weiten Bette älterer Strömungen fanden.

Durch diese auf Thatsachen gegründete Geschichte des ältern Eiterachthales gienge hervor: daß selbes durch eine ursprüngliche Strömung in einer der ältesten Perioden der Geburt unserer itzigen Oberfläche vom hohen Conglomeratgebirge bey Staufen bis an die Donau bey Ulm gebildet wurde, und das alte Weißachthal genannt zu werden verdient, weil dieser Fluß jetzt dort seine Quellen hat (Man sehe in den hohen Vorgebirgen pag. 84.); und daß es erst später durch die allmähligen Ausbrüche der Weißach in das Längenthal gegen die Bregenzer-Ach: und der obern und untern Argen gegen das niedere Land im Westen seiner Alpengewässer be-

raubt wurde — bis die Iller es in der Gegend von Memmingen wieder auffand.

Es ist schon bey Gelegenheit der Gebirgsthäler erklärt worden, daß die Strömungen der Urzeit die Thäler zu ihrer ursprünglichen viel größern Tiefe auswühlten, und daß alle neuern Flüsse dieselben an den meisten Stellen erst wieder aufzufüllen bemüht sind: daher blieb das alte Weißachthal in's Land hinaus gewiß tiefer als das Illerthal, weil seine ehmahligen Gebirgswässer bald eine andere Richtung nahmen; obwohl es an der Oeffnung des Gebirges um 100 bis 150 Fuß höher lag. Auch führen die Flüsse aus dem Conglomeratgebilde nicht so viel Geschiebe mit (wie man an der Blaichach und allen den Bächen um Immenstadt sehen kann) als jene, welche aus den Kalkgebilden kommen.

Von Kempten aufwärts bis an's Gebirg bildes das Illerthal eine sanfte Wiege, welche zwischen dem beträchtlichen Flötzzuge im Westen, und den Bergen des Kempterwaldes im Osten eingeschlossen liegt.

Von der Thalerhöhe und von dem nordöstlichen Fuße des Grinten laufen nämlich zwey Bergreihen gerade nach Norden, und dachen gegen die Iller sowohl von ihren Gipfeln als den

sie

verbindenden Einsattelungen mittelst gleichlaufenden Abstuffungen herab, welche ein höheres Thalbecken bilden. Durch dieses Thalbecken fließt die Iller nach ihrem Durchbruche bey Laubenberg erst in kleinen wieder tieferliegenden Ebenen bis über Martinszell herab und durchschneidet dann in wilde Schluchten eingegraben die quer durchziehenden Sandsteinflötze bis nahe gegen Kempten mit solchem Gefälle, das bisher die Floßfahrt nicht wohl versucht werden konnte.

Dieses höhere Thalbecken muß aber mit dem weiter unten um Dietmannsried nicht verwechselt werden, welches wieder um ein Paar hundert Fuß tiefer liegt. Es schließt zu beyden Seiten der Iller mehrere kleine Seekessel und Filze ein, und scheint selbst einmal einen hoch liegenden See gebildet zu haben, aus welchem die einzelnen Höhen, so wie z. B. um Leuzfried als Inseln oder Halbinseln hervorragten. Als nördlicher Damm mochte ihm der, an die Berge von Wageck angelehnte Höhenzug bis über Kempten herüber quer durch das Thal gedient haben, welcher zugleich das untere Becken von Dietmannsried absonderte, bis selber von der Iller bey Kempten und von den Gewässern des Wagecker Weihers durchschnitten wurde. Da erst

haben sich die aufgestauten Gewässer in das untere Becken ausgeleert; die Weiher, Seen und Möser zurückgelassen; und die Bäche mußten in dem Maaße sich immer tiefer in den Boden eingraben, in welchem die Iller ihr Bett allmälig vertiefte; und so ward dieses Thalbecken in viele kleine Höhen und Berge mittelst tiefer Schluchten — besonders gegen die Iller hin — zerschnitten.

Wenn man von den Bergen bey Wageck dieses ganze Thalland überschaut, so bemerkt man deutlich vom Fuße des Rottacherberges an bis in den Wageckerweiher ein langes Thal, und man wird versucht, den Lauf des Hauptflußes durch dieses Thal her zu vermuthen. Dieses Thal setzt wirklich von erwähntem Weiher, der seiner Länge nach ganz in selbem liegt, in der nämlichen Richtung bis nach Obergünzburg zwischen zwey Bergreihen fort, wo es sich mit einem andern von Thiengau herkommenden Hochthale vereinigt, und an der Günz bis an die Donau auslauft.

Es ist also nicht zu bezweifeln, daß ein Arm der einstigen Strömungen aus dem Gebirge her in dieser Richtung dem Donauthale zueilte, und der Günz ihr Bett mitten durch das Berg- und Hügelland bereitete.

Ob

Ob die spätern Gewässer des Thalbeckens von Kempten dahin überfließen konnten, kann ich nicht beurtheilen, weil es mir an Höhenbestimmungen hiezu mangelt. Auch läßt sich vermuthen, daß dieses Becken bald in das untere abgeflossen ist, da es doch nirgends auf bedeutende Strecken durch einen längern Stand der Gewässer geebnet wurde, und die Flüsse und Bäche schon tief eingeschnitten sind. Die Hauptströmung muß aber ohnehin westlich von Wageck angenommen werden, welcher ganz natürlich die spätern Gewässer folgten; indem theils am untern Becken von Dietmannsried, theils in den breiten Trockenthälern von Wolfertsschwenden und Hopfenbach die Spuren einer größern Zerstörung zu finden sind.

Aus dem untern Becken öffnet sich nämlich, nebst dem Thale von Wolfertsschwenden, weiter östlich und etwas höher ein zweytes trockenes Thal von Probstried über Hopfenbach und Ottobeuern hinab, welches sich an der Mündung der westlichen Günz mit dem Thale von Obergünzburg vereiniget.

Das untere Becken selbst ist ziemlich weit zu einer schönen Ebene ausgefüllt, was auf einen längern Stand der Gewässer in selbem, al-

so auf einen spätern See schließen läßt. Sein ordentlicher Abfluß gieng über Eichholz, bis das jetzige Illerbett über Kronburg durchgebrochen ward. Vielleicht war auch da schon ein Abfluß vorhanden, der nur allmählig vertieft wurde; vielleicht hat aber die Ausleerung des obern Beckens erst den Hauptanlaß zu dem Durchbruche gegeben, der die Iller in die Eiterach führte, weil die Gewässer von Wageck her besonders diese Richtung nahmen. Wahrscheinlich fallen die Hauptdurchbrüche in einen engern frühern Zeitraum zusammen; aber die gänzliche Ausleerung des untern Beckens muß erst in die Epoche hinausgesetzt werden, in welcher die Lehmlager des Donauthales schon gebildet waren, weil die Lehmlager bey Memmingen im Illerthale zu einer viel größeren Breite durchbrochen sind, als weiter abwärts; was durch einen blossen Nachzug der Gewässer doch umgekehrt hätte geschehen müssen, und also einer andern lokalen Ursache zugeschrieben werden muß.

Das untere Illerthal, von Memmingen abwärts, gleicht allen den größern Flußthälern des Hügellandes. — Es zieht zwischen waldigen Landrücken mit wenig abwechselnder Breite aus

der

der Ebene dieses Ortes den nächsten Weg der Donau zu. Das obere um Kempten ist ein hohes weites Thalland — von den Bergen des niedern Flötzzuges und der aufgeschwemmten Zone eingeschlossen — in welchem die Iller bald kleine Ebenen, bald enge Schluchten mit vielen kleinen Krümmungen durchströmt, und gewährt durch diese Gestalt und den majestätischen Hintergrund der Alpen, die hier vom höchsten Zuge bis in die Vorgebirge herabstuffen, dem Auge die manigfaltigsten Reitze.

Das untere Thal liegt bey Ulm etwa 1500, bey Memmingen im Durchschnitte 1800: das obere bey Kempten 2014 und das höhere Becken gegen 2300 Fuß über die Oberfläche des Meeres — alsobeynahe in einerley Niveau bis an die Oeffnung der Gebirge. Da Immenstadt nur 2250 Fuß über das Meer liegt, so ist es wohl begreiflich, daß das ganze Gebirgsthal der Iller ein großer See seyn mußte, bis selbe sich in den Boden des Beckens eingrub; und daß auch der Durchbruch der Flötze bey Laubenberg nicht tief werden konnte, welche diesen See eingeschlossen hielten.

Das Lechthal.

Das Lechthal öffnet sich aus der Ebene von Dillingen, Donauwörth gegenüber, und zieht in einer Breite von 1 1/2 Stunde bis über Augsburg hinauf, wo es sich mittelst der Verzweigung in das Wertachthal bald zu ausgedehnten Ebenen erweitert. Auch in diesem Thale erscheinen wieder höhere Lehmlager, von welchen das um Augsburg das ansehnlichste ist, und die sich, wenigst längst dem rechten Lechufer, bis Landsberg hinauf erstrecken. Sie reichen aber dort nicht mehr bis an die Wasserfläche des Flußes, sondern sind schon ziemlich dünne über die hohen von Kies aufgeschütteten Ufer hingebreitet: da sich der Lech durch das aufgeschwemmte Land herab ein engeres Thal, und oft in mehreren Abstuffungen, gegraben hat.

Es ist dieser Ebenen, welche über Hausen, Moraweis und Jessenwang längst der Maisach mit den Ebenen an der Ammer und Isar zusammenhängen schon oben gedacht worden. (pag. 131.) Sie gehören zum aufgeschwemmten Berglande; haben im Norden die aufgeschwemmte Hügelzone zur Gränze; und von den südlichen Bergreihen her senken sich oft lange höhere Streifen herab, die als Ueberbleibsel aus einer aus-

gebrei-

gebreiteten nach Norden gerichteten Strömung betrachtet werden müssen. Solche Streifen folgen den Quellen der Paar; dem Lech selbst, um Landsberg; der Gennach um Georgenberg; und eben so schweift der Stoffelsberg in der Gegend von Oberigling hinab; und alle mir bekannten Bergreihen sind bey ihrem Verlaufen in die Ebene mit Lehmlagern bedeckt.

Von Rieden bis Wiedergeltingen, bey Amberg und nahe an Buchloe, so wie um Moraweis — erheben sich schmale nach Norden gerichtete ganz isolirte Hügelzüge mitten aus der Ebene; und aus ihrer Lage und Gestalt bleibt kein Zweifel übrig, daß sie nicht ehmals mit den übrigen Hügeln und Bergen zu einem Ganzen sollten verbunden gewesen seyn, und nur durch gewaltsame Strömungen in ihrem Zusammenhange getrennt worden sind. Und es war ein und die nämliche Strömung, welche das ganze Hügelland längst der Ebene von Türkheim bis Hohenlinden zerriß, und diese weit ausgedehnte Ebene selbst erzeugte. Hier an der Wertach und gegen die Ammer wirkte sie schwächer, und ließ diese isolirten Denkmähler noch stehen, um Zeugnisse aus der Vergangen-

heit

heit zu geben, welche keine Geschichte der Völker mehr erreicht.

Das Wertachthal steigt von Türkheim, wo es durch ein breites Trockenthal mit dem Mindelthale verbunden wird bis nach Kaufbeuern hinan, von wo sich ein zweytes Trockenthal über Germeringen und Ketterschwang 60 — 80 Fuß über der Wertach öffnet, das unter Buchloe in die Ebenen auslauft, und sich zum Theile in die Wertach, zum Theile in die Gennach zwischen den erwähnten abgerissenen Hügelreihen verzweigt.

Um Thiengau und Oberdorf bildet das Wertachthal einen weiten Kessel, aus welchem ein förmliches Thal über Kraftisried und Reinatsried nach Günzach und Obergünzburg an die Günz, und ein zweytes um Aiterang über Friesenried an den Wettbach und die Floßach übersetzt; so daß das erstere mit dem Trockenthale von Wageck aus der Iller-, das letztere aber mit dem Trockenthale von Türkheim aus der Wertachebene in eines zusammenlauft.

Diese nämliche Erscheinung findet man im Lechthale bey Schongau und Schwabbruck, wo ebenfalls ein weiter Kessel von den aufgeschwemmten Bergen der zweyten Zone eingeschlossen

schlossen liegt, aus welchem nebst dem itzt tief eingerissenen Lechabfluße bey Epfach und Rauhenlechsberg auch noch ein Trockenthal über Soijen und Denkling fortzieht, und sich theils am Romankessel mit dem jetzigen Flußthale wieder verbindet, theils auch über Schwabdießen in zwey neuen Armen über Waal und Unterigling in die Ebenen unterhalb Landsberg auslauft.

Diese gleichförmigen Erscheinungen von weiten Kesseln und Trockenthälern von Kempten bis Schongau unter einerley Breitenabstand vom Gebirge und fast in einerley Höhe über die Meeresfläche, an der Gränze des Hochlandes und der aufgeschwemmten Berge, beweisen, daß schon hier die zahlreichen Strömungen aus dem Gebirge einen Widerstand fanden, der sie in ihrem geraden Laufe der Donau zu aufhielt. Dieser Widerstand wird hier am natürlichsten an den Dünen zu finden seyn, welche der hohe Fluthenstand eines noch von Genf bis Paßau ausgebreiteten Meeres aus dem herbeygeführten Alpenschutte gegen den südlichen Rand aufwirbelte, und deren Ueberbleibsel die aufgeschwemmten Berge sind. An diesen Dünen brachen sich die Alpengewässer, und bildeten die erwähnten Kessel, aus welchen sie an verschie-

denen Stellen überströmten, und dadurch alle Thäler hervorbrachten, die zwischen den aufgeschwemmten Bergen anzutreffen sind. Als die Strömungen schwächer wurden, blieben die höheren Abflüsse trocken zurück, dienten aber in ihrer Fortsetzung bald den Grundgewässern als Flußbette. Die Alpenströme beschränkten sich auf die niedrigsten Abflüsse, und gruben sich ihr Bett in dieselben bis zu einer Tiefe die dem Niveau des weiter abwärts liegenden Landes entsprach, wo sie aufs neue Ausfüllungen begannen, bis sie der gänzliche Abzug der Donau-Seen wieder zu tiefern Einschnitten nöthigte.

So sind auch alle größern Thäler des Berg- und Hügellandes zwischen der Iller und Wertach durch Strömungen aus den Alpen gebildet, wohin sie ihre kennbaren Oeffnungen haben, und die Quellen und Bäche dieser Zone fanden schon ein bereitetes Bett. Von dieser Art ist das Rotthal, das Günzthal in beyden Verzweigungen und das Floßach- und Mündelthal. Vielleicht ist selbst auch das obere Mündelthal über Mündelberg gegen die Günz zu, oder über Lauchdorf gegen den Wettbach zu geöffnet, welche Gegenden ich nicht bereisen konnte.

Das Wertachthal wird oberhalb des erwähn-

ten Kessels von Thiengau bald von den Flötzzügen des Hochlandes in eine tiefe Schlucht zusammendrängt, und breitet sich erst ober Nesselwang zu einer kleinen tiefen Ebene aus, welche über den Ort Wertach hin sich bis zu den Fuß der Gebirge ausdehnt, und bis zu dem Durchbruche der niedern Flötze ein eingeschlossener See war.

Doch laufen aus dem nämlichen Kessel noch zwey ansehnliche Thäler dem Gebirge zu, durch welche die alten Strömungen herabkamen. Das eine zieht an der Landstraße von Oberdorf gegen Stetten an die Gettnach, welche ein eigenes Thal über Hermannshofen in die Wertach durchfließt, wodurch der Bergrücken von Oberdorf gänzlich isolirt wird — und von Stetten an der Gettnach hinauf bis in die Ebenen zwischen dem Hochegg- und dem Sulz- und Freyberg. Das zweyte öffnet sich bey Leitersach gegen Seeg hin, und schließt sich an die nämlichen Ebenen an, welche mit geringen Niveau Abwechslungen wieder bis an den Lech bey Waltenhofen reichen.

Der Lech hat sich von Landsberg aus bis über Schongau hinauf ein engeres Thal tief in die aufgeschwemmten Berge eingegraben, dem

aber

aber bis über Romankessel am linken Ufer die höhern ältern Rinnsale und die aufgeschütteten Ebenen folgen; nur das rechte Ufer erhebt sich über Reichling und Rauhenlechsberg bis zu den Filzen, welche vom Peißenberge herüberziehen, zu bedeutenden Bergen. Auch am linken Ufer zieht ein hoher isolirter Bergrücken über Kinsau (Königsau) bis nahe an Schongau, der von einem Bache zu Hochenfurch aus dem erwähnten Schongauer Thalkessel quer durchrissen ist. Dieser Bergrücken hieng vermuthlich einst mit dem Peutingerberge, Schongau gegenüber, zusammen; und sie wurden nur durch den Lech von einander abgesondert, wie ihre Gestalt und ihre Lagerung in gerader Linie schliessen lassen. Auch Schongau hieng mit dem Peutingerberge zusammen, und der Lech lief einst westlich um dieses Städtchen herum, wo noch deutlich das ganze Rinnsal vorhanden ist; jetzt aber hat er auf der Ostseite sich ein tieferes Bett gegraben. Der aus Kies hochaufgeschwemmte Peutingerberg ist auch auf seiner ganzen Westseite der Länge nach fast bis zu seinem Gipfel von diesem Fluße abgerissen und fortgeführt.

Ich will damit nicht sagen, daß der Lech mit seinen jetzigen Gewässern diese Zerstörungen

alle angerichtet hätte; sondern ich meine damit die hiehergerichteten Gewässer der Vorzeit, die viel mächtiger waren; indem die Veränderungen der Erdoberfläche in diesen Gegenden zu bedeutend sind, als daß man sie von einem der jetzigen Ströme hervorgebracht glauben könnte.

Oberhalb Burgen schließt sich der Bergkessel an dem linken Ufer des Lech, der hier schon in die Flötzschichten, welche vom Auerberge herüberziehen, tief eingeschnitten lauft. Dagegen öffnet sich ein weites Thal oder vielmehr eine Ebene jenseits am rechten Ufer, an der Mündung der Illach, welche über Peutingen hinab wieder unmittelbar am Lech etwa 100 Fuß über dessen Wasserstand in großer Breite endet, und so den erwähnten Peutinger Berg gänzlich isolirt.

Diese Ebene dehnt sich östlich bis an die Ammer bey Ramsau, woher eine Strömung ihre Spuren an einer bis an den Lech gehenden Vertiefung zurück ließ; lauft längst dem Schneidberge in beträchtlicher Breite bis an den Ilchberg bey Ilgen und Steingaden fort, und endet über Briem hinauf erst bey der Mündung des Halblech. Von dieser Mündung lauft der Lech selbst bis zur Mündung der Illach

in einer geringen Vertiefung am westlichen Rande der Ebene, und durchbricht bey Lechbruck ein Flötzlager von Conglomerat- uud Sandsteinschichten, das noch quer durch die Ebene von Lechbruck weiter über Urſprung bis in die Felder von Steingaden in zwey kleinen Rippen fortsetzt, welche bey Urſprung selbst wieder in einer Breite von 2 bis 3000 Schuhen abgebrochen sind, und sich erst ostwärts zum mächtigen Ilchberge erheben.

Einst nahmen die Gewässer des Lechthales offenbar ihren Lauf über diese Ebene herab, durchbrachen das erwähnte Flötzlager bey Lechbruck, bey Urſprung und bey Steingaden, und verzweigten sich am Deutensee; wo ein Arm gegen Burgen in den Kessel von Schongau und Schwabbruck sich ergoß, und der andere über Peutingen mit den Gewässern des Ammerthales sich vereinigte. Der Peutinger Berg und seine Forsetzung bis über Kinsau hinab bildeten eine Scheidewand zwischen denselben, bis die mächtigen Ströme, zum Theile gewaltsamer durch ihre Aufstauung, sie bey Schongau und Hochenfurch seitwärts durchbrachen. Es scheint, daß der rechte Arm über Peutingen zuerst sich einen tiefern Weg über Epfach hinab bahnte, und dadurch

durch den Seitenausbruch des linken aus dem Schongauerkessel und dessen Wiedervereinigung veranlaßte; weil sich letzterer doch sonst sein Bett im Trockenthale von Schwabsoijen tiefer hätte graben müssen, und der Ausbruch seitwärts nicht wohl erklärt werden könnte. Die Gewässer aus der Ammer waren aber wohl nur eine Ueberströmung, und der Hauptzug gieng selbst zu dieser Epoche schon am Schnalzberg und Peißenberg hinab dem tiefen Thale von Weilheim zu; sonst hätte sich gewiß dieser Fluß mit dem Lech unterhalb Peutingen bleibend vereiniget.

Bis zur Mündung des Halblech fließt der Lech zwischen den niedern Flötzlagern durch ein enges Längenthal herab, in welches er seitwärts von Roßhaupten aus der Ebene eintritt, welche sein linkes Ufer von Füßen aus bis hieher begleitet. Diese Ebene ist am breitesten am Fuße der Gebirge, und spaltet sich ebenfalls bey Waltenhofen in einen Nebenarm, welcher über Buchingen und Trauckach herabreicht, woraus sich die wahrscheinlich ehmals darin aufgestauten Gewässer mit dem Halblech durch den engen Durchbruch am Zwinger wieder in den Lech ergossen.

Das obere Lechthal, nämlich von dem Durchbruche der aufgeschwemmten Berge bey Epfach aufwärts, bildet eigentlich drey große Becken, das von Schongau, von Lechbruck und von Füßen oder Schwangau, die bald der Quere, bald der Länge nach von Flötz und aufgeschwemmten Bergen durchzogen sind, und sogar bey Peutingen unmittelbar das steile und tiefe Ammerufer erreichen. Sie sind bis auf diese meist isolirten Berge *) ganz eben, doch in mehrern Abstuffungen — besonders von Schongau gegen den Bergzug, der vom Auerberg über Krottenhill (Krottenhügel) und Saxenried nach Norden zieht —, und sämmtlich mit groben Alpengeschieben ausgeschüttet und mit einer grauen Thon-, Kalk- und Mergelerde 1 — 3 Fuß tief bedeckt. Diese Bedeckung deutet auf einen ziemlich langen Stand der Gewässer in denselben. Um Peutingen, und besonders um Schongau sind sie trocken und wasserlos — ein Zeichen, daß der lockere Schutt ziemlich tief liegt; aber um Lechbruck und Füßen zeigen sich Möser und Filze. Mit der letztern Ebene verbinden sich theils

*) Ein solcher isolirter Berg erhebt sich mitten aus dem Schongauerbecken auch bey Altenstadt und ein anderer östlich von Burgen.

theils über den Hopfensee her, theils über Roß- haupten, doch im höhern Niveau, die Ebenen des Hochlandes, welche am Fuße des Sulzber- ges und Freyberges liegen, und ebenfalls mit vielen Mösern und Filzen angefüllt sind.

Es ist derselben bereits im Wertachthale und im Hochlande erwähnt worden, und sie scheinen die Ueberbleibsel der ältesten in den Vorgebirgen statt gehabten Zerstörungen; durch sie flossen kleinere Ströme ins Wertachthal ab.

Noch muß ich hier des kleinen Illachthales erwähnen, dessen Fluß — die Illach — vom Fuße der Vorgebirge am Trauchberge über den Hauser- und Wildsteiger Weiher gerade auf den Ilchberg zulauft, und auf eine unbegreifliche Weise die mächtigen Sandsteinschichten dieses Berges in einer Tiefe von 100 — 200 Fuß quer nach ihrem Striche fast eine Stund weit durch- brach; während selber doch viel natürlicher sich seinen Weg am südlichen Fuße des erwähnten Berges durch ein schon vorhandenes Längenthal nach Steingaden gesucht haben sollte. Der Ilchberg, von Ferne angesehen, dacht gegen die Ammer an die Bergbrücke hin allmählig ab, und man würde unmöglich auf den Gedanken kom- men, daß diese Abdachung hier, faßt gegen den Gi-

pfel, durch beynahe senkrechte enge Einschnitte noch zu einer solchen Tiefe durchbrochen seyn könnte. Und doch war es ein Berg; die Abdachungslinie ist nicht im mindesten gestört, und die abgerissenen Schichten sind auf beyden Seiten ganz correspondirend; so daß man an dem ehmaligen Zusammenhang nicht zweifeln kann. Am Eingange in diese enge romantische Schlucht zeigen sich die Berge hoch hinauf steil abgerissen, und überall kommen Felsenblöcke zum Vorschein; es mußte also hier eine furchtbare Anströmung der Gewässer Statt finden, die nicht blos durch den bloßen lokalen von ihrer Schwere herrührenden Druck diese Wirkungen hervorbrachte, sondern durch den schon längern beschleinigten Lauf zu einem furchbaren Grade verstärkt war. Mit solch einer erhöhten Kraft mußten die Urströmungen über die Alpenkette herüberstürzen, und es darf sich Niemand wundern, wenn sie in ihrer Richtung ganze Flözgebirge zerstörten, und den Boden oft zu einer ungeheuern Tiefe aufwühlten, die kein späterer Nachzug der Gewässer mehr auszufüllen im Stande war; wovon ein großer Theil der noch vorhandenen Seen Zeugniß geben — so wie die ursprüngliche Tiefe der Gebirgsthäler.

Erst am Rudersauer Weiher, nördlich vom Ilchberge wendet sich die Illach gegen Westen, und ergießt sich durch ein weites Längenthal und über die Ebene von Lechbruck in den Lech. Aber auch nordwärts von diesem Weiher ist der anstossende Schneidberg oder Schmauzenberg durch eine lange Schlucht noch weiter fort gespalten, durch welche man ohne besonders merkliche Erhebung bis in die Ebene von Peutingen gelangt.

Der gewaltige Strom hat also seine Richtung noch weiter gegen Norden verfolgt, und, wie es scheint, vor Eile nicht einmal das zweyte Längenthal gleich Anfangs zu seinem Laufe benützt; sondern sich noch weiter mitten durch die Flötzberge eine Bahn gebrochen, durch welche er sich erst in den Ebenen von Peutingen in die Gewässer des Lech und der Ammer ergoß.

Daraus geht ein unbezweifelhafter Beweis hervor: daß selbst nach den Bildungen der niedern Flötzgebirge, wodurch doch offenbar die ältern Alpenthäler wieder verschlossen und verlegt worden sind, noch furchtbare Strömungen über die Alpengebirge her Statt haben mußten, die schwerlich der bloße Ablauf ein und des andern

Alpen=

Alpensees seyn konnten. Hier nämlich spricht die ganze Lokalität dagegen.

Die Quellen der Illach liegen fast an der höchsten Stelle des Fußes der hohen Vorgebirge. Diese bilden südwärts einen hohen Wall, und kein See konnte da eingeschlossen liegen, der nicht anderwärts einen tiefern Abfluß haben sollte. Die Richtung des Thales vom Hauserweiher aus geht in das Ammerthal, dessen eingeschlossener See hieher blos überlaufen konnte: aber keineswegs gar tief durchgebrochen hat, weil die obere Mündung des Illachthales viel zu hoch liegt; und das bloße Ueberlaufen hätte schwerlich so ungeheure Zerstörungen angerichtet.

Aber durch das Ammerthal herab kam sicher dieser Schwall von zerstörenden Fluthen, der nebst dem größern Ammer- auch das Illachthal auswühlte. Nebst dieser hohen Oeffnung in der Richtung des Ammerthales laufen aber noch zwey breite ebene Thäler quer durch den bedeutenden Flötzzug am Fuße des hohen Vorgebirges bis an den Wildfeuer- und Trauchberg; durch das eine kömmt jetzt die Illach herab, und durch das zweyte, das trockene Nesselgrabenthal, gelangt man an die gegen Westen strömende Trauckach, die sich wahrscheinlich einst in die Illach ergoß.

Diese Oeffnungen sind aber unstreitig durch keinen Seeausbruch quer in die Flötzberge eine halbe Stunde weit eingerissen; sondern sie sind die Produkte einer längst dem Fuße der hohen Vorgebirge aus dem Ammerthale her verzweigten Nebenströmung, oder auch, aber weniger wahrscheinlich, der aus diesen Gebirgen niederstürzenden Bäche, die über eine fast 45° geneigte Fläche herabfallen.

Das Klima des untern Lechthales von der Donau bis Landsberg ist sehr verschieden von dem des obern, so wie die Fruchtbarkeit. Das untere ist wärmer und durch die vielen Lehmlager zum Getreidbau vorzüglich geeignet; es liegt zwischen 1300 und 1600, und bey Augsburg 1478 Fuß über der Oberfläche des Meeres: das obere hingegen zwischen 2100 und 2400 Fuß, (Schongan hat eine Höhe von 2170, Lechbruck 2295 und Schwangau 2412 Fuß über das Meer) was einen merklichen Unterschied des Klima hervorbringt.

Auch an freundlichem Aussehen bleibt das obere Lechthal weit hinter dem obern Illerthal zurück, indem das Auge gewöhnlich über öde Waldungen und Viehweiden dahinschweift; nur über Lechbruck bis gegen Füßen hinauf gewinnt

es

es eine freundlichere Gestalt, die aber mehr von der Nähe der Gebirge herrührt, als von der Beschaffenheit des Thales selbst.

Das Isarthal
mit den Ammer- und Loisachthälern.

In der bedeutenden Breite von Plattling und Natternberg bis Isarhofen ist das Isarthal schon in die höhere Ebene des Donauthales tief eingerissen. Das Lehmlager der Ebene reicht bey letzterm Orte wohl 40, bey Niederpöring 80 und näher gegen das Auslaufen des Hügellandes mehr als 100 Füß über die Isarebene hervor, welche sich in gleichem Niveau an das engere Donauthal (vide Donauthal) anschließt.

Es lauft von Landau bis an die Mündung der Ammer in einer westsüdwestlichen Richtung aufwärts (welche Richtung das Ammer- und weiter hinauf das Glonthal bis zu den Quellen dieses Flüßchen beybehalten) in der fast immer gleichen Breite von einer guten Stunde. Vom Einfluße der Ammer öffnet es sich gegen Süden zu der weiten Ebene von München, durch welche die Isar von Thalkirchen aus oft zwischen dürren Kiesfeldern, oft zwischen ausgedehnten Mösern mitten herströmt.

Es ist also dieses Thal bey Moosburg und Isareck sowohl durch die veränderte Richtung,

als durch die verschiedene Breite natürlich abgetheilt, und kann abwärts füglich das untere Isarthal heißen.

Die Hügelreihen, welche von der Donauebene her das untere Isarthal einschliessen, erheben sich bey Landshut zu ansehnlichen Bergen, welche dort aus Alpen Kies bestehen, bald locker aufgehäuft, bald in vereinzelnten horizontalen Breccienschichten zusammengeküttet, und an einigen Stellen, z. B. um Tiefenbach und Obergoldern mit Felsenstücken von mehrern Zentnern an der Oberfläche bedeckt sind *).

Die einzelnen, von den mit dem Thale parallel ziehenden Landrücken auslaufenden Höhen sind zu beyden Seiten des Thales steil abgerissen, und am steilsten an der Süd- oder Südostseite, welcher der Strom von Ehing aus beständig folgt. Blos um Isareck und Bruckberg lauft er den nördlichen Bergen am nächsten. Diese Höhen selbst dachen den Strom abwärts, d. i. der Donau zu, wie alle Berge der Hügelzone, in sanften Lehmgehängen gegen die heraus kommenden Bäche ab, und aufwärts sind sie steil

*) Der erst im vorigen Jahrhundert entstandene Bergriß, welcher den Klausenberg bey Landshut von den hohen Bergrücken losgerissen hat, öffnet das Innere dieser Berge, und gewährt einen interessanten Aufschluß über die Entstehung kleiner Nebenthäler in aufgeschwemmten Landrücken.

steil und kiesig; woher ihr Profil eine sägezähn-artige Gestalt erhält.

Das ganze Thal ist niedrig, von gröbern und feinen Alpengeschieben ausgeschüttet und mit schwacher Moorerde, Letten und nur zunächst an den Ufern öfter mit sandigen fruchtbaren Isar-schlamme bedeckt. Von Bruckberg bis Lands-hut, und von Ow (Au) bis über Niederpöring hinab besteht die Mitte des Thales aus langen zusammenhängenden Mösern, deren Entstehung meistens dem verlegten Abzug der Quellen und Bäche zugeschrieben werden muß; indem die Isar ihr Bett fast immer erhöht — und diesem Uebel kann nur ein gutgeführter Canal abhelfen.

Vorzüglich da, wo die Bäche aus dem Hü-gellande hervorkommen, und die Berge einge-hende Winkel zwischen sich lassen, findet man hohe Lehmlager zu beyden Seiten des Thales, welche die Ueberbleibsel eines ältern Thalbodens sind; wie in allen Flußthälern, die in die Do-nau-Ebenen münden.

Von diesem höhern Thalboden findet man die Ueberbleibsel in den Feldern von Rast bis Moosburg, von Isareck, Bruckberg, Gündelkofen (Gundelinshofa) Altdorf, Altheim und Essebach bis Haidenkofen hinab am linken: und in den Feldern

von

von Ehing, Teisbach und Mamming am rechten Isarufer. Das Lehmlager bey Niederpöring mitten in der Donau Ebene reicht 80, das bey Moosburg etwa 30 Fuß über das Isarthal; so daß dieser alte Thalboden von dort aus ein 50 Fuß geringeres Gefälle gegen die Donau hatte, als das jetzige Isarthal; gerade wie der höhere Thalboden von Straubing gegen Pleinting ebenfalls vom Gefälle des engern Donauthales abweicht.

Diese allgemeine Erscheinung eines ältern Thalbodens berechtiget wohl zu dem allgemeinen Schluß; daß alle diese Flußthäler schon existiren mußten, während die Gewässer des Donauthales noch zu großen Seen aufgestaut waren; daß der Schlamm dieser Gewässer sich ruhig niedersetzen, und diese Lehmlager bilden konnte; und daß dieser erhöhte Thalboden theils gleich von den abströmenden Gewässern, theils auch von noch spätern Ereignissen endlich noch einmal zerstört worden ist.

Zu glauben, daß auch spätere Ereignisse an dieser Zerstörung Antheil nehmen konnten, dazu berechtigen uns die in den obern Flußthälern vielleicht noch lange aufgestauten Seen, deren jüngste Spuren ihres Durchbruches besonders

im

Isarbette bey Thalkirchen und München noch deutlich von den Spuren älterer Revolutionen zu erkennen sind.

Betrachtet man nämlich das Isarbett von Schäftlarn bis Thalkirchen, so findet man die hohen Ebenen von Sendling und Harlaching zu beyden Seiten hinauf in einerley Niveau: gerade als ein und die nämliche Ebene, die in ununterbrochenem Zusammenhang von dem Bergzuge längst dem Würmsee über das jetzige Isarbett in den Grünwalderforst hinübersetzte. Das nämliche beobachtet man noch an dem hohen Rande von Untersendling nach Giesing. Sie wurde also gewiß zusammenhängend gebildet. Aus dieser Ebene ist das engere Isarthal, in welchem München und Thalkirchen liegen, gewaltsam herausgerissen. Das Isarbett von Schäftlarn herab zeigt ein wildes tiefes Thal, welches die Isar noch fast überall von einem Ufer zum andern gänzlich ausfüllt. Noch immer stürzen zu beyden Seiten mächtige Strecken von Kiesgeschieben in den Fluß herab, als wenn derselbe noch täglich sein Thal erweitern wollte. Von München an hat sich ein Schuttkegel gegen Schleißheim ausgebreitet, der kaum noch mit einer etwa einen halben Fuß tiefen, eisenschüßigen magern

Erde

Erde bedeckt ist. Und alles das sind offenbare Spuren eines Isardurchbruches in der neuesten Zeit.

Der erwähnte Schuttkegel ist so locker aufgeschüttet, daß unter demselben die Gewässer der Isar fortziehen, und um Niederschleißheim, Ehing und Neufahrn plötzlich als mächtige Bäche zum Vorschein kommen, deren periodisches Steigen und Fallen mit dem Wasserstande der Isar korrespondirt. Alle Kellerbesitzer dieser Dörfer erkennen theils an den Bächen, welche an und in den Kellern selbst oft durchziehen, theils am Sammeln der Grundgewässer in selben alle Veränderungen dieses Wasserstandes. Es ist also dieser Schuttkegel ganz von dem Kiesbette der großen Ebene verschieden, welches fester verküttet ist.

Am linken Isarufer, im Forstenrieder Park findet man mitten in der hochliegenden Ebene zwey trockene Gräben, den Spitzlgraben und das Otterthal, welche von Süden nach Norden fortlaufen, und leicht für Flußbette zu erkennen sind. Ein solcher Graben zieht von Oberhaching über Bullach hinauf, und endet in das große Becken, welches die aufgeschwemmten Berge am Zusammenfluße der Loisach und Isar nördlich, östlich und westlich einschließen; und

die-

dieser Graben kann wieder nichts anders seyn, als ein bedeutendes Flußbett.

Wenn man nun alle diese Umstände zusammenfaßt, so ergiebt es sich bald, daß das jetzige Isarbett über München, wenigst in seiner jetzigen Tiefe neu ist, daß in dem Becken von Wolfratshausen ein ungeheurer See aufgestaut war, der sich wegen dem geringen Gefälle der Loisach bis in die Gebirge hinauf erstrecken mußte, und daß dieser See einst rechts und links vom jetzigen Isarthale durch die erwähnten jetzt trockenen Flußbette übergeflossen ist; bis er durch einen gewaltsamen Durchbruch über Thalkirchen herab sich ausgeleert, und das neue Flußthal wenigst bis Ismaning hinab hervorgebracht hatte. Denn die Gräben am linken Ufer gossen ihre Gewässer wahrscheinlich der Würm zu, und der Oberhachingerbach hatte seine Richtung östlich am hohen Lehmlager vom Fasangarten, Ismaning vorbey, bis in die Möser an den Quellen der Goldach genommen.

Ein solcher gewaltsamer Durchbruch konnte freylich noch manche Zerstörung in den Lehmlagern des untern Isarthales anrichten: und um so mehr, da eine solche Strömung doch nicht mächtig genug war, um sich über dieselben hin-

wegzugießen und zu verbreiten; denn es ist eine bekannte Thatsache, daß die Ströme dann am heftigsten gegen ihre Ufer wüthen, wenn sie diese gerade nicht übersteigen können.

Es giebt aber auf der hohen Ebene von München selbst noch ansehnliche Ueberreste von Lehmlagern, deren Daseyn auf eine zusammenhängende Bedeckung dieser Ebene schließen lassen dürfte, und deren Zerstörung noch in frühere Zeiten fällt; indem sie weder durch die gewöhnlichen Abflüße eines Sees, noch durch den Ausbruch desselben wohl so ausgebreitet vernichtet werden konnten. Diese Zerstörung muß daher schon größtentheils in die Epoche des Gewässerabzuges aus dem Donauthale überhaupt gesetzt werden; wie in allen übrigen Stromthälern.

Ein solches Lehmlager befindet sich an der Sternwarte vom Fasangarten an über Vöhring bis Ismaning, ein anderes in der Gegend von Basing, und mehrere um Pfaffenhofen, Gilching und Germering, und an allen in die Ebenen auslaufenden Höhen an der Ammer; und ihre Erscheinung in den Ebenen des Isarthales, ist ganz analog mit der in den Ebenen des Lechthales.

Nach dem Austritte der Isar aus der wilden Schlucht von Schäftlarn bey Thalkirchen

lauft

lauft sie von Ismaning fast immer dicht an dem hohen Gestade hinab, auf welchem das erste der erwähnten Lehmlager liegt; nur die Kunst hat sie seit einigen Jahren von den gewaltsamen Anbrüchen entfernt, und ihr einen großen Theil ihres Bettes zur Kultur abgewonnen. Von Ismaning bis Freysing liegt ihr Bett mit flachen Ufern beynahe auf dem höchsten Theile der ost- und westwärts tiefer sinkenden Ebene. Sie lauft nämlich mitten über ihren eigenen Schuttkegel fort, bis sie bey Marzling die isolirte Hügelküste erreicht, welcher sie bis gegen Moosburg folgt, und weiter hinab sich bald mit der Ammer vereinigt. Die Richtung des letztern Flußes hat sie wahrscheinlich abgehalten das Lehmlager von Isareck und Volkmannsdorf, zu zerstören, an welches sie fast unter einem rechten Winkel anprallt, aber auch dadurch gezwungen wird, sich auf die östliche Hügelkette bey Landshut zu werfen.

Von Wolfratshausen an ist das Isarthal gewissermassen mit dem Loisachthale vereinigt. Beyde Flüße laufen nämlich durch einen weiten Bergkessel, der eine östlich, der andere westlich längst dem Rande desselben herab; die Isar mit starkem, die Loisach mit einem unbedeutenden Gefälle.

Vor Tölz ist das Isarthal durch ein Flötzlager enge zusammengedrängt, das von der Loisach herüberzieht; und es war wohl ehedem ganz geschlossen, so daß dieser Fluß oberhalb Tölz am Oelbach durch die Teufelsgrube seinen Ablauf gegen den Inn hatte.

Dieses merkwürdige itzt wasserleere Flußthal setzt durch seine Breite und Tiefe in Erstaunen, und das sonst Unbegreifliche seiner Erscheinung mitten im trockenen Hochlande hat wahrscheinlich zu seinem mystischen Namen Anlaß gegeben. Es lauft aus dem weiten Gebirgsthale, daß die Isar von Tölz bis in den Winkel hinauf bildet, und wahrscheinlich das Becken eines alten Sees ist, fast gerade nach der Gegend von Peiß zu, und wendet unterhalb Holzkirchen sich gegen das Mangfallthal, mit dem es sich an dem Punkte vereinigt, wo die Mangfall ihren nördlichen Lauf plötzlich abbricht, und fast nach Südosten durch ein schönes weites Thal sich in den Inn ergießt.

Wenn man diese Gegend aufmerksam betrachtet, so möchte man glauben, daß die Isar, die Mangfall und Leitznach einst sich in der Gegend von Peiß zu einem Strom vereinigt hätten; und über Aying, Oberpfrämering, Zor-

nolding, Neufahren und Freysing in die Möser von Aufkirchen hinab geflossen wären; von wo sie erst an der Dorfen und untern Sempt sich an die Loisach- und Ammergewässer angeschlossen hätten. Ein langer abgerissener Hügelstreifen, der fast ununterbrochen von Peiß bis über Aufkirchen in diese Gegenden hinabzieht, bezeichnet noch deutlich die Ufer eines großen Flußes, der einst zwischen Peiß und Holzkirchen sein Bett immer östlicher einbrach und gegen Westen es aufschüttete: bis die Leitznach die Flötzlager zerriß, die sie von den niedern Gegenden um Feldkirchen getrennt hielten.

Dieser Durchriß veranlaßte eine rückgängige Bewegung der andern Ströme in dem leeren Theile des Leitznachbettes; alle Gewässer stürzten nun vereint in den Kessel von Feldkirchen, der beynahe rund ausgewühlt ist, und traten dann in das schöne Thal von Aibling, welches sich an die Ebenen des Inns anschließt.

Jetzt erst gruben sich die Flüsse tiefer ein, weil sie einen tiefern Ausfluß gegen den Inn vor sich hatten, und auch die Teufelsgrube erhielt gegen ihre Mündung die jetzige Tiefe. Aber der Isarsee öffnete sich bey Tölz selbst einen neuen Abfluß in den großen Loisach-See,

oder

oder in das schon abgelaufene Becken desselben; und so ließen uns eine Menge kleiner Revolutionen noch die merkwürdigsten Denkmähler der Vorzeit an der Oberfläche Baierns zurück, von denen vielleicht noch viele sich dem aufmerksamen Beobachter darböthen, wenn ihnen sorgfältig nochgespüret würde.

Das Loisachthal ist durch den großen Seekessel von Wolfrathshausen hinauf so niedrig, daß es großentheils aus sumpfigen Niederungen besteht, welche die Ueberbleibsel von diesem See sind. Der Fluß windet sich langsam in vielen Krümmungen durch dieselben, und sein ganzes Gefälle von der Enge bey Rhain bis Wolfrathshausen beträgt etwa 8 Fuß; er wird daher auch gewöhnlich die faule Loisach genannt, weil man oft kaum unterscheiden kann, ob er auf- oder abwärts fließt.

Die erwähnte Einengung der Loisach geschieht durch Sandsteinflötze, welche in einem kleinen Landrücken zwischen Sindelstorf und Andorf quer durch das Loisachthal laufen, nnd nur in einer geringen Breite durchbrochen sind.

In dieser Gegend scheint der große Loisach-See mit dem Würmsee über Andorf und Seeshaupten hinab einst in Verbindung gestanden

zu haben, bis der eine gänzlich sich ausleerte, und der andere mittelst eines Durchbruches bey Leitstetten in seine jetzigen Ufer herabsank. Vor dem Durchbruche bey Leitstetten lief der Würmsee gegen Westen über, nämlich durch ein Thal, das vom Rande seines Beckens zwischen Starenberg und dem erwähnten Orte über Unterbrunn nach Pfaffenhofen führt.

Um Benediktbeuern bildet das Loisachthal wieder eine große Ebene, oder vielmehr ein fast rundes Seebecken bis an den Kochelsee und den Fuß der Hochgebirge. Gegen Westen, wo die Loisach sich zwischen den zerstörten Vorgebirgen (vide pag. 90.) durchwindet, ist das Thal wieder verengt; man sieht aber mehrere Thäler, wodurch Strömungen giengen, und einzelne Hügel erheben sich hie und da aus demselben.

Gegen die Mündung der Ramsau breiten sich auf's neue weite Ebenen aus, die größtentheils von dem Eschenloher-Moose eingenommen sind, aus welchem wieder einzelne Bergtrümmer — die Köcheln genannt — hervorragen: bis endlich das Loisachthal zwischen die Gebirge hineintritt.

Es ist schon aus dem Vorausgegangenen bekannt, daß die Ammer von Haimhausen über

Kranz=

Kranzberg bis Isareck die Hügelzone durchlauft, und den Landrücken von Freysing ganz isolirt. In diesem Laufe bildet sie ein schönes fruchtbares anmuthiges Thal, welches in seiner untern Richtung durch das Glonthal weiter gegen Westen fortgesetzt wird.

In der obern Richtung gegen Süden war das jetzige Ammerthal vielleicht einst das Thal der Maisach oder eines andern kleinen Flüßchens, welches sich in die Glon ergoß; und Strömungen haben in diesen Gegenden so furchtbar gewirkt, daß Berge und Flüsse verschwunden, und andere Ströme an ihre Stelle getreten sind. Die Hügelreihen von Dachau und Freysing sind zu einer steilen Küste abgerissen. Wenn man von den auslaufenden Anhöhen bey Roggenstein das Ammerthal hinabschaut, so kann man sich des Gedanken nicht erwähren: daß diese Hügel einst gegen den Maisteig hin zusammenhiengen, und ein schönes Thal begränzten; bis der wilde Strom der Zerstörung sie durchbrochen, ihre Brüder fortgeführt, und diese öden sumpfigen Gefilde längst der langen Küste bis über Freysing hinab zurückgelassen hat.

Auch die Höhen von Buchheim schweifen nach dieser Richtung aus, und zwischen diesen

und Roggenstein zieht ein weites Thal über Gilching und Seefeld bis in das Becken des Ammersee. Ein anderes lauft vom nördlichen Rande des nämlichen Beckens aus Westen her, und schließt sich an das vorige bey Gilching an. Dadurch ist die ganze Hügelkette von Fürstenfeld am rechten Ammerufer isolirt, so wie die von Geisenbrunn nach Buchheim; und am linken Ammerufer ist eine solche isolirte Hügelkette zwischen Aich und Buch.

Auch hier zeigen sich also eine Menge Spuren gewaltiger Strömungen; aber in größerm Maasstabe, als am Isarbette um München. Die Thäler sind groß und weit, häufig mit schwachen Lehmlagern bedeckt: so wie die Ausschweifungen, und selbst oft die Rücken und Gehänge der abgerissenen Berge. Diese Spuren sind also aus einer ältern Zeit, und alle diese Erscheinungen gehören der Epoche an, in welcher die Ebenen der Bergzone entstanden sind. Nur das eigentliche Ammerthal ist mit jungen Kieslagern ausgeschüttet; abwärts voll Möser und Sümpfe; und nirgends trifft man eine Spur von Lehmlagern, welche wahrscheinlich durch ein späteres Ereigniß gänzlich zerstört wurden.

Dieses Ereigniß war wohl gewiß der Durchbruch

bruch der hochaufgestauten Gewässer des Ammer-See's bey Wildenrott.

Dieser See breitete sich nicht bloß nördlich über das moosichte Thal von Kothgeisering, sondern auch südlich in dem weiten Thale von Weilheim mächtig aus. In der ältesten Zeit hat er wohl gar bis an den Peißenberg den ganzen ungeheuern Kessel ausgefüllt, der zwischen den höhern Bergrücken von Wessobrunn und Manatshausen und dem Hochlande eingeschlossen liegt; vielleicht auch über letztern Ort und Tutzing mit dem Würmsee zusammengehangen.

Die höchsten Ströme aus demselben giengen wohl über Seefeld und Gilching herab bis in die Gegend von Roggenstein, wo sie sich mit den Strömungen aus dem Lechthale vereinigt in die Ebenen von Dachau und Schleißheim fortwälzten, und theils durch das untere Ammerthal, theils über Freysing sich in die Gewässer aus dem Würm- und Loisachsee ergossen.

Erst nach dem Abzuge der Donaugewässer geschah der Durchbruch des Ammersee bey Wildenrott, so wie der des Würmsee bey Leitstetten, wodurch die jetzigen Flußthäler tiefer in die Bergzone eingeschnitten, und so ausgebildet wurden, wie wir sie jetzt sehen.

Bey Moosburg trifft man, von der Ammer zur Hälfte abgerissen, einen Schutthügel, unter welchem vor einigen Jahren gegen 20 ungeheure Baumstämme in einer Tiefe von etwa 15 Fuß unter der Oberfläche vom Fluße ausgeschwemmt wurden. Ich sah nur mehr einen, die andern waren schon zu Brettern verarbeitet, und dieser war eine Ulme von 5 bis 6 Fuß im Durchmesser, deren Holz und Rinde noch deutlich zu erkennen waren. Wahrscheinlich sind diese Baumstämme, so wie der sie bedeckende Schutthügel mitten im tiefen Ammerthale selbst, die Ueberbleibsel dieser neuesten Ueberschwemmung aus der Zeit des Seedurchbruches. Moosburg liegt auf einem ganz isolirten Lehmlager, und der schöne Durchbruch durch selbes aus dem Isar- in das Ammerthal hinüber fällt ebenfalls in die letzte Epoche der Ueberschwemmungen aus den durchgerissenen Seen.

Von Wildenrott bis Fürstenfeld bildet die Ammer ein ebenes enges romantisches Thal, und man glaubt sich auf einmal bis an den Fuß der Gebirge versetzt, so sehr ähnlich ist es einem Gebirgsthale. Um Schöngeising herum sieht man, wie um Schongau, jedoch minder tief, ein altes Rinnsal der Ammer, in welches ein

Tro-

Trockenbett aus den südlich gelegenen Waldungen herablauft, dessen Ausgang gegen den Seekessel mir aber unbekannt ist. Vielleicht kömmt es gar aus der Gegend von Jessenwang her, und gehört also einem Strome aus dem Lechthale an.

Von der Mündung der Maisach lauft die Ammer dicht an dem Hügelzuge von Dachau hinab bis gegen Haimhausen, an welchen sie wahrscheinlich von den Gewässern des Würmsee so nahe hingetrieben wurde. Es wäre gar wohl möglich, daß sie sich einmal durch das jetzige Moosachbett schon unter Freysing in die Isar ergossen hätte.

Ehe die Ammer in den See tritt, durchlauft sie schon von Weilheim her ein ausgedehntes Moos: so wie nach ihrem Austritte bey Stetten bis gegen Wildenrott.

Der Ammersee ist eine Stunde breit, wie der Würmsee, bleibt aber um eine Stunde an der Länge hinter selbem zurück; er hat nämlich vier Stunden. Sein alter Seekessel reicht aber von Alting bey Wildenrott bis gegen Hausen über Polling zwischen den aufgeschwemmten Bergreihen hinauf, also bey zehn Stunden, und ist wohl zwey Stunden breit; nämlich zwischen

Weil=

heim und Pael. Die Höhe der jetzigen Seefläche ist etwa 1600 Fuß über das Meer; die des Würmsee beträgt um 100 oder 150 Fuß mehr. Das Klima des Thales von Weilheim ist daher noch vorzüglich mild zu nennen, für diese Zone besonders, da selbes vor den Ostwinden geschützt liegt.

Der obere Theil des alten Seekessels um Weilheim, und der Rand desselben, besonders an der Ostseite, sind trocken und mit fruchtbarer grauer Erde bedeckt, die wahrscheinlich der Schlamm der aufgestauten Gewässer bildete.

Vom Fuße des Peißenbergs, jedoch auf eine gute Strecke durch ein ganz ebenes Thal von selbem getrennt, zieht der erste sichtbare Flötzrücken mitten durch das Ammerthal bis nach St. Wolfgang, wo er durch die Ammer in seinem weitern Zuge durchbrochen ist. Dieser Rücken scheidet die Ebene von Weilheim von einer kleinern sumpfigen Ebene, welche von der Südseite des Peißenbergs über die Mündung der Ach bis Hausen herüber zieht, und von der Ammer von Westen nach Osten mitten durchströmt wird; aber mit der vorigen am Durchbruche der Ammer, und am Fuße des Peißenbergs vollkommen durch kleine Thäler zusammen hängt.

Der Peißenberg lauft dagegen ganz steil

aus, und ist gegen 150 Fuß hinauf wie scarpirt. Von dieser Stelle zieht eine lange steile Küste weiter nordwärts, und verräth den Zug einer hohen Strömung am Westrande des großen Beckens.

An der Südseite desselben zieht eine fast eben so hohe Küste von der Ach über Achberg und St. Nikola herüber, welche durch eine hohe Strömung über den Staffelsee herab entstehen mußte, und scheint ganz auf die vorige am Peißenberg hingerichtet. Ein ähnlich hoch und steiler Rücken lauft vou Pael bis gegen den Würmsee hin, und die ganze Bergkette von Traubing und Heiligenberg steht dadurch isolirt, und erhebt sich weit über die niedern Hügel zwischen Weilheim und der obern Hälfte des letztern Sees.

Diese Küsten scheinen mir Spuren jener allgewaltigen Strömung zu seyn, welche aus den Gebirgen über Eschenlohe hervorbrechend den Ammer- Würm- und Loisachsee ausstieß, und geschwächt durch ihre excentrischen Richtungen an den Schuttdünen um Wildenrott, Leitstetten und Schäftlarn, so wie einigermaßen zwischen den Seen um Pael, sich brach; wo sie durch ihre bloße statische Weiterverbreitung uns nur mehr die weiten, großen Stromgänge und Ebenen zwischen dem Berg- und Hügellande zurückließ.

Un-

Unmittelbar nach dieser Strömung war wohl der Ammersee bis gegen den Staffelsee in die Möser und Filzen der Ach ausgedehnt, und vom Peißenberg bis Dietramszell war eine zusammenhängende große Wasserfläche. Aber bald sank sie durch den Abfluß der Gewässer gegen das Hügelland in die drey Hauptbecken herab, bis neue Durchbrüche den Ammer- und Würmsee auf ihren jetzigen Stand erniedrigten, und den Loisachsee gänzlich abführten — bis auf seinen kleinen Ueberrest, den Kochlsee.

Auch der Staffelsee scheint gleich nach dem Sinken der Gewässer noch mit dem Ammersee in Verbindung gewesen zu seyn, da seine jetzige Wasserfläche 412 Fuß über München liegt, und der höchste Punkt der aufgeschwemmten Bergreihe am Ammersee, nämlich Heiligenberg, 601 F.

Am Zusammenfluße der Ammer und Ach in der Ebene von Hausen war aber noch längere Zeit durch das Flötzlager von Unterpeißenberg ein See aufgestaut, so wie in den Mösern von Benediktbeuern durch das Flötzlager am Rhain, die erst nach einen spätern Durchbruch abliefen. Wenigst hat die Ammer einst dicht am Fuße des Peißenberges über Otterding hinab in die Ebene von Weilheim ihren Lauf genommen. Man sieht noch deutlich die Ufer zu beyden

den Seiten dieses alten Rinnsales (in welchem das Dorf Unterpeißenberg liegt) dicht an diesem Dorfe, und unterhalb desselben. Das westliche Ufer zieht gerade von der Oeffnung her, welche die beyden Ebenen verbindet, in verschiedenen Krümmungen über eine halbe Stunde ununterbrochen in die untere Ebene hinaus; das östliche findet sich an den kleinen Anhöhen, über welche die Strasse nach der Ammerbrücke führt.

Die zweyte Verbindung der Ebenen an den jetzigen Ammerufern hat vielleicht früher blos der Ach und Aya zu ihrem Laufe gedient, bis die Ammer sich einen neuen Weg der Länge nach durch die obere Ebene gebahnt hat; theils durch die frühere Richtung ihres Laufes längst dem Peißenberg her, theils durch die Aufschüttung und endliche Verstopfung ihres Bettes durch den Schutt veranlaßt, welchen die Bäche vom Peißenberg herab an die Stelle ihres Durchzuges zwischen den Flötzlagern führten. Wahrscheinlicher ist es aber, daß die obere Ebene ein See bedeckte, der Einen Abfluß durch das vorher beschriebene Bett am Peißenberg hatte, und etwa einen zweyten bey St. Wolfgang, bey dessen tiefern Einschnitt der See abfloß, und der erste Abfluß als ein trockenes Flußbett zurückblieb.

Auf dem südlichen Bergrücken, welcher die obere Ebene von Weilheim, d. i. die von Hausen begränzt, in einer Höhe von mehrern hundert Schuhen über dieselbe, sieht man sich auf einmal in eine weite Bergebene versetzt, welche sich von den Ammerhöfen bis an den Fuß des Geigersauerberges ausbreitet, und über Böbingen und Rothenbuch bis nach Ergolsbach beynahe drey Stunden lang zwischen den Bergen des Hochlandes fortlauft. Wenn man nicht gerade an den Ufern der Ammer diese Ebene überschaut, so zeigt sich dem Auge deutlich der Zusammenhang derselben rechts und links dieses Flußes, dessen Bett man nicht im mindesten durch irgend eine Vertiefung aus der Ferne her ahnet. Und doch ist es bey hundert Fuß tief steil in den obern Theil dieser Ebene eingerissen; nämlich von der Bergbrücke, an Rothenbuch vorbey bis an den Schnalzberg, welchen die Ammer bey Ramsau vom Schneidberge trennet; als wollte sie sich über die Felder von Peutingen in den Lech ergießen. Sie wendet aber nach diesem Durchbruche in einer wilden Schlucht plötzlich nach Osten um den Schnalzberg herum, und lauft tief eingegraben zwischen diesem und dem Peißenberg der Ebene von Hausen zu.

Von der Mündung der Halbammer, wo die Ammer den Fuß der hohen Vorgebirge und das breite Thal von Ammergau verläßt, hat sie das ganze niedere Flößgebirg quer durchbrochen; aber nicht wie die Iller in einer schon für ihr Thal gebildeten Nische, sondern wie die Illach auf eine fast unbegreifliche Weise an den Abdachungen der Berge, zwischen welchen sie sich mehrmal mit leichter Mühe hätte einen Weg nach Osten bahnen können — durch die schon vorhandenen Längenthäler, die unmittelbar vom Rande des hohen Ammerufers, als ihren höchsten Theilen, gegen den Staffelsee und die Aya herabziehen. Solche Thäler ziehen von der Ammer nach Soyen an die Obernach, und zwischen Ergolsbach und Leitenbichl an die nahen Möser und Filzen herüber, die sämmtlich ihre Bäche gegen den Staffelsee und die Ach hinüberschicken; und selbst die Ebene von Rothenbuch hat eine tiefe Nische vom südlichen Fuße des Schnalzberges über Böbingen an die Aya hinab.

Man möchte glauben, diese Längenthäler hätten alle Gewässer nach ihrer Richtung abführen müssen; und doch ist es umgekehrt, da sich gerade an ihrem Anfange die Ammer vom

Hoch-

Hochgebirge aus bis in die Schuttebene von Peutingen quer durch alle Flötzlager, deren Zusammenhang an vielen Stellen noch deutlich sichtbar ist, ein tiefes Bett gewaltsam eingerissen hat. Und nichts wäre natürlicher, als daß sie nun nach Ueberwältigung aller Felsenschichten durch den lockern Schutt ihren Lauf in den Lech fortgesetzt hätte. Aber nein! hier wendet sie um und wählt erst die Richtung zwischen neuen Felsenlagern durch, die sie schon früher dreymal hätte nehmen können.

Es ist gerade, als hätten hier wie an der Illach alle Naturskräfte ihre Gesetze verhöhnt, und nach Willkühr phantastisch gewirkt. Die abgebrochenen Felsenschichten sind jetzt noch an beyden Ufern an Schnalzberge und oberhalb Morgenbach gerade da am höchsten, wo sie die heranströmenden Gewässer in die Längenthäler hätten abtreiben sollen; und doch geschah dieses nicht kräftig genug; sonst mußte die Ammer jetzt wirklich ihr Bett durch eines dieser Thäler haben.

Dieses erklärt sich auf keine andere Weise, als durch die Richtung und furchtbare Schnelligkeit der großen Strömung, welche durch das Gebirg zwischen dem Kofel und Lauber her,

über

über das Ammergau herab einen so gewaltigen Druck auf die niedern, vielleicht damals noch weichern, Flötzschichten ausübte: daß das ganze weitere Ammerthal bis nach Ramsau gleichsam mit einem Stosse ausgewühlt wurde, und die Gewässer keine Zeit hatten, in die Längenthäler nach einer andern Richtung überzulaufen. Erst bey dem Durchbrechen des Schnalzberges mußten sie ihre Kraft verloren haben, und der größte hindurchgedrungene Strom folgte dem Längenthale am Peißenberg hinab, und ein kleinerer drang in der alten Richtung fort durch die Ebene von Peutingen in den Lech; so daß sein Bett bey dem Niedersinken des Hauptstromes bald trocken zurück blieb, und jetzt noch deutlich zu erkennen ist. (Man sehe das Lechthal.)

So mußte das Ammerthal nothwendig auf einmal durch das ganze Hochland eingefurcht worden seyn, um sich den jetzigen Lauf der Ammer quer über Berg und Thal weg zu erklären.

Außer dieser Erklärungsart bleibt nur noch eine übrig, nämlich: daß der im Ammergau durch die Flötzgebirge aufgestaute See einen unterirdischen Spalt gefunden hätte, der zur Entstehung des Ammerthales Anlaß geben konnte.

Dieses mag wohl stellenweise der Fall ge-

wesen seyn; aber auf einen Raum von vier Stunden ist es mir nicht wahrscheinlich.

Die ganze erstere Erklärungsweise wird bald einen viel höhern Grad von Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn man die Entstehung dieses Thales in eine Epoche zurücksetzt, wo das ganze Hochland noch mit stehenden Gewässern bedeckt war. Der Seitendruck derselben aus den Urthälern vertrat leicht die Stelle einer Terrains-Erhöhung zu beyden Seiten eines schnellen mächtigen Stromganges; und nachdem die Gewässer abgelaufen waren, war schon ein Thal eingefurcht, daß die Gewässer der Ammer aufnahm, und allmählig durch dieselben zur jetzigen Tiefe ausgerissen wurde.

Diese Entstehungsart der Thäler, wovon uns das Ammerthal und das kleine Thal der Illach in dem Hochlande einen deutlichen Wink geben, dürfte wohl als Regel für alle hohen und niedern Alpengebirge gelten. Und da fast in allen diesen Gebirgsländern die größten Ströme mehr durch Querthäler als durch Längenthäler ablaufen, so müssen die Querthäler auch die letzt entstandenen, d. i., die jüngsten seyn. Schon dieses berechtigt uns, die Längenthäler mit dem Namen Urthäler zu bezeichnen. Sie erscheinen

höchst

höchst selten in einem unmittelbaren Zusammenhange untereinander; ihre Verbindungen sind noch viele tausend Fuß hohe Joche; in der Richtung eines Längenthales steht fast immer wieder ein eben so langer Gebirgszug, und immer brechen sie wieder in Querthäler aus; so daß sie nie einem lange fortlaufenden Strom dienen konnten. Wenn sie also wirklich durch eigentliche Meeresströmungen entstanden sind (was ich aber eben wegen ihrem bestimmten Verhältniß zur Lagerung der Gebirge selbst bezweifle), so geschah es in der ältesten Zeit, wo selbst die Spitze des Montblanc kaum aus dem Urmeere hervorragte.

Die Querthäler aber sind jünger; und wenn gleich der Grund zu ihrer Entstehung schon gleichzeitig mit den Längenthälern sollte gelegt worden seyn, so hat doch die Natur längere Zeit fort an ihnen gearbeitet, und gewaltige Meeresströmungen haben sie während allen Epochen des Gewässer-Ablaufes immer tiefer ausgerissen. Es mußten Strömungen seyn; denn der Druck aufgestauter Gewässer in den Urthälern wäre allein nicht hinlänglich gewesen, ganze Stunden breite oft gegen sie eingesenkte dicht geschlossene Felsenschichten zu einer Breite von

1000 und 2000 Toisen zu durchbrechen — und tiefer, als es der weitere Abzug der Gewässer durch die noch vorgelegten, gewiß nicht nach dem allgemeinen Meeresabfluße entstandenen, niedern Flötzlager gestattete.

Das Ammerthal zeigt, daß diese Flötze schon vorhanden waren, als noch Strömungen über dieselben weg den Flüssen ihre Richtung gaben, und daß sie nothwendig Meeresströmungen waren — das heißt, selbst wieder durch stehende Gewässer hindurchschossen; weil sonst die jetzt durchbrochenen Felsenschichten in drey hervorragenden Bergzügen ihnen gewiß einen hinlänglichen Damm entgegengesetzt hätten, um sie in die Längenthäler hineinzuweisen. — Sie hätten diesen folgen müssen, wenn nicht stehende Gewässer als Seitendamm gedient hätten, um sie in ihrer genommenen Richtung länger und ungeschwächter zu erhalten.

Es zeigt sich wirklich im ganzen Hochlande, daß alle Flußthäler in der Richtung durch dasselbe fortsetzen, in welcher die Flüsse aus dem Gebirge kommen, und also gerade alle Schichten in ihrem Streichen quer durchschneiden. Es wäre doch leichter für alle mittlern Flüsse gewesen, wenn sie gleich nach ihrem Austritte

aus dem Vorgebirge durch das nächste Längenthal ihren Lauf in eines der nahe gelegenen tiefern Strombette genommen hätten; wie z. B. die Wertach und Illach in den Lech; die Ammer in die Loisach; die Mangfall in die Isar; und die Schlierach und Leitznach in den Inn. Sogar die Weißach hat ja ihr altes Thal von Staufen über Leitkirch hinab, und nur ein späteres Ereigniß hat sie in den Bregenzer Wald hineingeführt.

Alle die Flüsse hätten gewiß den bezeichneten Lauf genommen, wenn ihr Bett nur jedesmal nach der bloßen statischen Verbreitung der aus den Gebirgsthälern abziehenden Gewässer wäre eingegraben worden.

Man kann also mit Recht schließen, daß die Flußthäler des Hochlandes durch Stromgänge entstanden sind, die noch vor dem Ablaufe der Gewässer aus dieser Zone als Meeres-Strömungen aus den Oeffnungen der Gebirge hervorschossen.

Es frägt sich aber noch, wie wohl die Ebenen und breiten Längenthäler des Hochlandes, nach einer ganz andern Richtung, entstanden seyn mögen?

Wenn

Wenn man von den Höhen um Soijen, Morgenbach oder Rothenbuch diese Ebenen und Längenthäler überschaut, so sieht man deutlich, wie sie parallel zwischen den einzelnen Flötzrücken gegen den Staffelsee und die Ach hinabsinken. So breiten sich auch die Ebenen von Roßhaupten, Steingaden und Trauchgau fast mehr in einer parallelen Richtung mit den Gebirgen aus, als mit dem Lech. Diese Gegenden gleichen also im ganzen Ueberblicke einem Thalland, daß dem Zug der Hochgebirge von der Wertach bis über die Isar hinab folgt. Dieß ist wohl begreiflich an der Isar und Loisach, wo das ganze Land in der Nähe der Gebirge durch die Strömungen aus denselben tiefer, und zum Theile zu großen Seekesseln ausgerissen wurde, über welche die nördlichen aufgeschwemmten Berge sich schon wieder erheben. Aber ein Thalland zwischen den nördlichen und südlichen, niedern, nicht so zerstörten Flötzlagern und den Gebirgen zu finden, ist mehr befremdend.

So oft ich diese Gegenden betrachtete, war ich jedesmal geneigt, durch dieses Thalland einem großen Strom zu vermuthen, der längst dem Fuße der Gebirge hinabfließt — eine Täuschung deren ich mich auch in Frankreich in den Ebe-

nen

nen von St. Denis und im Thallande von Semur (cote d'or) nicht enthalten konnte; besonders in letzterer Gegend, welche längst dem nordöstlich liegenden Gebirgszug genau das Bild darbiethet, wie die Gegend von Soijen und Morgenbach. Das Flüßchen, an welchem Semur liegt, lauft gerade dort, wo es kein Mensch vermuthen würde, durch die Abhänge niederer Berge her — tief in den Granit und die obenaufruhenden Kalkflötze eingeschnitten; und die ganze gegen das Gebirg geneigte längst selbem einige Stunden fortziehende Ebene ist wasserlos.

Diese Täuschung erzeugt sicher nur der Unterschied der Zeit. Als längst den Gebirgen die Länder noch mit Meeren bedeckt waren, und selbst die letzten Fluthenausbrüche über die Alpen herüber noch ihre Thäler nicht ausgestossen hatten, da zogen wohl oft die Strömungen längst den nördlichen hohen Vorgebirgen hinab. Diese gaben der Oberfläche des Hochlandes ihre ursprüngliche Gestalt, welche durch die spätern Strömungen unter veränderten Winkeln bald wieder abgeändert, und so die höhern Flötzlager erst der Länge, und dann der Quere nach von einander abgesondert wurden. Daß die Längenthäler älter seyn müssen, beweiset auch noch der Umstand, daß die Querthäler gegen

alle Gesetze der Statik oft an ihren höchsten Stellen sie durchkreutzen. Zudem sind sie alle sanfter, breiter, oft zu weiten Ebenen ausgedehnt, und daher noch im tiefen Meeresgrunde ausgewaschen worden; während die Querthäler die kräftigsten Spuren der Gewaltsamkeit an sich tragen, die nur einem heftigen Stromgange zuzuschreiben sind, der schon mit den Hindernissen des nahen Bodens zu kämpfen hatte.

Der wilde Schlund des Ammerthales von den Vorgebirgen bis in die Ebene von Hausen, in welchem nur hie und da eine einzelne Mühle und ein Paar Höfe versteckt liegen, und die hochländischen Ebenen am hohen Rande desselben, geben uns die wichtigsten Aufschlüsse über die Formation der Oberfläche längst dem Gebirge in den niedern Flötzbergen an die Hand. Und eben so reichhaltig an Aufschlüßen sind die andern Theile des Ammer-, Isar- und Loisachthales, welche uns über manches spätere Ereigniß in der aufgeschwemmten Zone, und dem Hügellande überzeugend belehren können.

Diese Thäler vorzüglich, überhaupt aber das ganze Land von der Donau bis an die Uralpen sind in der Entstehungs-Geschichte der gegenwärtigen Erdoberfläche nach ihrer äußern

Ge-

Gestalt so merkwürdig, wie keines der nord- und südwärts an die Alpen gränzenden Länder. Südbaiern war das erste Land, daß bey dem allgemeinen Abzuge der Gewässer längst diesem ungeheuern Gebirge in's Trockne emporstieg. Alle andern Länder wurden durch den Nachzug der Gewässer tiefer ausgespühlt, und so größtentheils aller Denkmähler aus jenen Perioden beraubt, die zwischen den Hauptströmungen aus den Alpenthälern und dem gänzlichen Abzug der Landseen hineinfallen. Baiern besitzt sie noch zum Nachtheile seines Klima, aber auch zum Vortheile für den Charakter seines kräftigen Volkes.

Was ich hier als bloße Skizze gezeichnet, wird hinglänglich seyn, um die Aufmerksamkeit wissenschaftlicher Männer auf einen Gegenstand zu leiten, der einer detaillirten Untersuchung höchst würdig wäre. Hinter dem allzuweiten Maaßstabe der Natur lagen hier schon Jahrtausende Schätze und Denkmähler der Erdgeschichte verborgen, welche das kurze Aug des Menschen gewöhnlich nur theilweise erreicht, und an deren beschränkten Ansichten man nichts als ein regelloses Spiel des Zufalles zu finden glaubt.

Die genaue detaillirte Kenntniß des Niveau, ein Zusammenfassen der ganzen Figuration der Oberfläche zu einem allgemeinen Bilde sowohl durch Beschreibungen als Profile, oder noch besser durch plastische Darstellung, würden für die Wissenschaft und für die Kenntniß des Landes ein unschätzbarer Gewinn seyn. War es mir gleich in meinen Verhältnissen nicht möglich ein vollständiges Ganzes zu liefern, was nur das Werk eigens angestellter vieljähriger Untersuchungen seyn kann; so fühle ich mich doch hinlänglich belohnt, wenn ich die Bahn gebrochen habe, und andere mögen berichtigen und vollenden, was mir nicht zu berichtigen, zu vollenden vom Schicksale gegönnt ist.

* * *

Nach dieser zwar noch unvollkommenen Darstellung der Oberfläche Südbaierns glaube ich doch den Versuch wagen zu dürfen, auf die darin enthaltenen Thatsachen eine kurze Bildungsgeschichte zu gründen. Was bisher nur theilweise davon berührt wurde, mag nun der gütige Leser hier so viel als möglich zu einem Ganzen geordnet überschauen, und nachsichtsvoll beurtheilen.

III.

III. Abschnitt.

Versuch einer Bildungs-Geschichte des flachen Landes von Süd-Baiern.

§. 1.

Es deucht mich noch immer Verwegenheit bey den wenigen unzusammenhängenden Aufschlüssen in den innern Bau der Erde eingehen zu wollen, und es bleibt vielleicht noch lange wahrscheinlich, daß jeder Versuch dieser Art blos das Reich der Hypothesen erweitert. Was sich dem geognostischen Forscher bisher so ziemlich bestättigt hat, ist ein höheres Alter der Urgebirge, und die spätere Erzeugung aller Flötzgebirge, also auch der ganzen nördlichen Kalkalpenkette und des Jura Gebirges; und zwar in einem großen, die ganze Erde bedeckenden Urmeere.

Zwar jünger, doch schon in der Bildungs-

Periode

Periode der reinen oder ungemischten Kalkformation eingreifend, scheint die Erzeugung des alten Sandsteines; weil er weder die Höhe der reinen Kalkgebirge erreicht, noch so ausgebreitet und unvermischt vorkömmt. Sein Bindungsmittel ist der Regel nach Kalk, und längst den baierischen Kalkalpen erscheint er oft so fein körnicht, daß man versucht werden könnte, einen förmlichen Uebergang desselben in den ihn an der Südseite meistens begleitenden Marmor zu vermuthen.

In gleicher Höhe, mit gleichem Bindemittel, doch oft mehr mit thonigen Substanzen gemischt, erscheint die hohe Konglomeratformation, unmittelbar in die vorige eingreifend; daher zum Theile mit selber gleichzeitig, zum Theile wieder etwas jünger.

Gewiß jünger ist der glimerige Sandstein, die zwischen selbem gelagerten Konglomerate und der erdige Kalkstein; und alle in ihrer Nähe vorkommenden Thon- und Mergelgebilde.

Diesen Gebilden folgte die Gestaltung der Erdoberfläche in niedrigern Gegenden aus horizontalen Kiesbreccien, lockern Geschieben und Erde.

Von allen diesen Perioden ist es nur die letzte, aus welcher uns bisher so klare Spuren bekannt geworden sind, daß man es wagen darf, eine Geschichte der äußern Gestaltung der Erdoberfläche längst den baierischen Kalkalpen zu entwerfen. Alle andern Geschichtsepochen dürften wohl noch lange dunkel und räthselhaft bleiben, bis einmal die Zahl übereinstimmender Beobachtungen, und die manigfaltige Kenntniß der Gesetze damals in einandergreifend wirkender Naturskräfte zur Lösung eines so schweren Problemes berechtigen.

§. 2.

Alle großen Stromgebiete sind nichts weiter als die Vertiefungen der Erdoberfläche, welche zwischen den verschiedenen hohen oder niedern Urgebirgsrücken aus der Urzeit übrig blieben. Ihre ursprüngliche Gründung ist daher älter, als die Lagerung aller Flötzgebirge. Sie wurden durch alle Epochen der Flötzbildung manigfaltig verengt, durchschnitten und erhöht, und also beträchtlich umgestaltet.

Wenn auch nicht als Ursache ihrer Gründung die Strömungen im ältesten Urmeere gelten sollten; so bleibt es doch im hohen Grade

wahr=

wahrscheinlich, daß solche Strömungen in den Epochen der ältesten Flötzbildung die Lagerung der Gebirge in selben zum Theile verhinderten, und durch die Erhaltung einer größern Tiefe im Bette des Hauptstromganges die künftigen Bette der jetzt bestehenden großen Flüsse bezeichneten.

So scheint das Aar- und Donauthal durch einen Stromgang längst den Uralpen von Genf bis Regensburg bezeichnet, wo er sich an den herzinischen Urfelsen brach, und über Paßau und Wien seine Richtung südöstlicher nahm.

Vielleicht steht die Lagerung und das Streichen der Alpenkalkformation, so wie des Juragebirges mit der Richtung dieser Strömung im Zusammenhange.

Vielleicht bricht sich die nordöstliche Richtung der Gebirgszüge und ihrer Schichten, welche durch die ganze Schweitz vorherrschend scheint, plötzlich an der Iller, weil die Strömung bey Regensburg sich brach. Und vielleicht wird diese Richtung erst östlich, und über Salzburg hinab sogar südöstlich, weil die Strömung die nämliche Richtung nahm. Es erscheint ja auch vom Jurakalkgebilde in der Gegend von Niederwinzer an der Donau, ganz in dieser abgeänderten Richtung, noch ein beträchtliches

Ueber-

Ueberbleibsel an die herzinischen Urfelsen hingelehnt.

Vielleicht ist es diese Strömung, die den Alpen im Norden ihre Gränze setzte, welche durch die Schweitz her nordöstlich lauft, und, im Algäu sogar die Schichten der hohen Konglomeratformation unter einem Winkel von zwanzig Graden durchschneidend, vom Bodensee bis nach Salzburg beynahe ganz östlich gerichtet die Gebirge scharf vom Hochlande absondert.

Vielleicht läßt sich aus dieser Hauptströmung unter Mitwirkung einer andern durch die Gebirge her sogar das Aufstehen der Feldschichten, d. i. das Fallen der Flötzgebirge erklären. Dieses Fallen ist zwar der Regel nach gegen Süden, aber nicht allgemein genug, um es für die Wirkung einer rein chemischen, magnetischen oder galvanischen Ursache zu erkennen; aber auch nicht regellos genug, um darin ein bloßes Aufstehen und Einsinken nach dem Gesetz der Schwere auf die festern Unterlagen zu finden. Auch überdachend findet sich der Schichtenfall durch die ganze Alpenkalkformation zu selten, als daß er durch ein bloßes ruhiges Auflagern auf schon bestehende Bergreihen sollte erklärt werden können. Es ist daher ein anderer Aus-

weg

weg zu versuchen, den die Geognosten einst vielleicht mit Ueberzeugung in dem Zusammenwirken verschiedener Strömungen im Urmeere finden dürften.

Es läßt sich aber hierüber so lange kein giltiger Ausspruch erwarten, als nicht mehrere Europäische Gebirge zusammenhängend und ganz im Detail erforscht sind. Genaue Kenntniß der Höhen, des Schichtenbaues, der Lagerung, des ganzen Profils der Gebirge in allen einzelnen Theilen und durch alle Formationen sind hiezu unerläßliche Bedingungen. Dann erst wird eine genaue Darstellung derselben in Reliefen möglich, aus welcher ein wichtiger Ueberblick hervorgeht, um die einst wirkenden Ursachen in der Versinnlichung ihrer hinterlassenen Gebilde aufzufassen und zu erkennen; dann mag die Chemie und Astronomie zu Hilfe genommen werden; — und diesen Weg halte ich allein für den geeigneten, um zu befriedigenden Aufschlüssen in der jugendlichen Erzeugungsgeschichte der Erde zu gelangen.

§. 3.

Die Gebirgsthäler waren einst tiefer ausgewühlt, als wir sie jetzt sehen, weil sie mit

Kies

Kies und Schutt vielleicht viele hundert Fuß tief aufgeschüttet sind. An ihren Mündungen sind sie oft vom Vorderzuge verschlossen, dessen festes Gestein der Macht der Strömungen aus Süden leichter trotzte; weil diese sich am großen Strome längst der Nordseite der Alpen nothwendig brechen mußte. Je höher der Sturz der Strömungen über die Alpenjoche, und je gewaltsamer der Andrang der Gewässer durch die rückwärtsliegenden Thäler war; desto tiefer wurden die nördlichen Gebirgsthäler, und desto weiter verbreitete sich die Vertiefung des Meeresbodens in das Land hinaus. Der erste Fall trifft im Illerthale; der zweyte im Loisachthale ein, und im geringern Grade im Isarthale.

§. 4.

Die niedern Flötzgebirge wurden entweder schon in ihrer Lagerung zu einer beträchtlichern Höhe vor der Mündung der größern Gebirgsthäler durch diese Strömungen gehindert, oder sie wurden durch selbe wieder zerstört; und so entstand das weite Thalland der Iller und der Loisach durch das Hochland. Allein die Strömungen aus den Gebirgen hinderten nicht, daß die niedern Flötzgebirge während ihrer Lagerung die Gebirgsöffnungen wiederum verschlossen; viel-

leicht weil sie nicht mehr so gewaltsam existirten; vielleicht, weil ihre Wuth gegen den Meeresboden an den Gesteinen des Vorderzuges sich schon gebrochen hatte. Daher die Erscheinung am Wertach-, Lech-, Ammer-, Loisach-, Isar-, Schlierach- und Leitznachthale, daß sie alle nach dem Austritte aus den Vorgebirgen durch bedeutende Lager von niedern Flötzen gänzlich geschlossen waren, und erst spätere Strömungen diese Lager wieder quer durchbrechen mußten.

§. 5.

Die Epoche dieser spätern Strömungen scheint einigermassen bestimmt werden zu können.

Als nämlich die Urgewässer bis zur Höhe von ungefähr 3000 Schuhen über die jetzige Meeresfläche herabgesunken waren, blieb zwischen den Alpen, dem Jura und den herzinischen Gebirgen ein großer See zurück, welcher alle niedrigen Landstrecken Savoyens, der Schweitz und Baierns zusammenhängend bedeckte; nur der Eschachberg, der Auerberg und Peißenberg, und einige andere der niedern Flötzformation ragten schon als kleine Inseln aus diesem süddeutschen Meere hervor.

Ohngefähr in dieser Epoche mußten die partialen Strömungen von Süden über die Alpen herein ihre vorzügliche Wirksamkeit auf das

baier-

baierische Hochland durch Zerreissung der niedrigen Flötzlager äußern, und alle hohen Thäler, als das alte Thal der Weißach, das Wertach-, Lech-, Ammer-, Mangfall- u. Leitznachthal, nebst den Schluchten der kleinen Illach, sind um diese Zeit durch Stromgänge gebildet oder ausgestossen worden.

Denn bey einem noch höhern Stande der Gewässer ist es nicht wohl begreiflich, wie die Strömungen in die Felsenlager eines tiefen Meeresboden sich nach einerley Richtung viele Stunden lange kaum 200 bis 300 Fuß breite Schluchten sollten eingewühlt haben, wie dieses an der Ammer und Illach so deutlich der Fall ist. Ihre Kraft hätte sich wahrscheinlich eher statisch mit den stehenden Gewässern kompensirt, oder bey einem größern Umfange der Strömungen die Flötzlager zu einer größern Breite zerrissen. Daß die Strömungen sich als eine schmale Tafel stehend viele hundert Fuß hoch zwischen den ruhenden Fluthen aus dem Gebirge herauswälzten, ist nicht wohl denkbar.

Und später, nämlich nach dem Ablaufe der ruhenden Gewässer aus dem Hochlande, hätten weder das Illach- noch das Ammerthal so zu sagen quer über Berge und Thäler mehr eingeschnitten werden können (man sehe ihre Be-

schreibung oben im Ammerthale); weil nothwendig diese Flüsse oder ihre aufgestauten Seen durch die Längenthäler hätten ablaufen müssen, welche sie jetzt mit ihrem Bette oft gerade vor dem Eindringen in die Flötze bedeutender Berge quer durchschneiden.

§. 6.

Was aber diese spätern Strömungen über die Alpen aus Süden, Südost und wenigst in Baiern aus Südwesten her selbst betrifft, so scheint es zweifelhaft, ob dieselben ununterbrochene Fortsetzungen der ältesten Stromgänge aus dem mittelländischen Meere her waren, oder nicht.

Die niedere Flötzformation im Hochlande giebt darüber durchaus keinen Aufschluß. Die Richtung ihrer höhern Bergkuppen, und der Ebenen und Längenthäler geht von West nach Ost; und wenn diese äussern Gestaltungen von den Strömungen des Meeres abhängig sind, so entstunden sie unter Mitwirkung einer größern Strömung durch das Donauthal längst dem Hochgebirge fort. Die Vertiefungen an dem Illerkessel von Kempten können von einer alten Vertiefung aus den ältesten Epochen herrühren, in welchen die Gebirgsthäler gebildet wurden; und die niedern Flötze mußten sich wiegenförmig über

die

die Unterlage hinlegen. Dieß könnte vor allen Gebirgsöffnungen der Fall gewesen seyn, wo die neuern Flötze ohne Einwirkung einer südlichen Strömung tiefere Thäler wellenförmig durchstreichen. Es ist also diese Einwirkung, um die Gestaltung der großen Thäler des Hochlandes gleich in ihrer Entstehung zu erklären, nicht nothwendig.

Eben so wenig kann man aus dem Verschließen der Gebirgsthäler durch die jüngern Flötze längst den Vorgebirgen auf einen gänzlichen Mangel dieser alten Strömungen von Süden her mit Gewißheit schließen; weil sie vielleicht an dem nicht tief genug zerstörten Vorderzuge sich gebrochen und durch die Gewässer des Donaumeeres geschwächt keine Wirknng auf dem Boden mehr äußern konnten.

Selbst der Umstand, daß das ganze Illerthal zwischen den Gebirgen bis nach Langenwang, und zum Theile auch noch das Walserthal mit jüngern Mergelschiefer überlegt sind, liefert dafür keinen Beweis; weil diese Thäler bis mitten in den Hauptzug hinein kaum die Höhe von 2500 Fuß erreichen, folglich in dieser Epoche die Donaugewässer darin hoch aufgestaut wurden; und weil die Gebirgsjoche durch diesen Zug wegen

ihrer

ihrer Höhe allen schwächern Strömungen, nach erfolgter Bildung der Gebirgsthäler, die Wirksamkeit auf eine so große Tiefe des Meeresboden benehmen konnten. Auch wurden diese Strömungen gar leicht durch die hinter dem nördlichen Hauptzuge herumlangenden Lech und Bregenzerachthäler rechts und links abgeleitet.

Die Stettigkeit der südlichen Strömungen bleibt daher zweifelhaft, und dieselben konnten gar wohl nur stoßweise statt finden, aus was immer für geologischen oder kosmologischen Ursachen.

§. 7.

Die Wirkungen der obenerwähnten spätern Strömungen aus den Gebirgen mußten verschieden seyn auf das Hochland, theils nach der Höhe und Beschaffenheit des Hochlandes selbst, theils nach der Tiefe und Breite der alten Durchbrüche in den Hochgebirgen.

Die schwächeste Wirkung derselben zeigt sich am Illerthale, und zwar nur zwischen den Gebirgen selbst. Dieses Thal war noch bey 500 Fuß hoch mit stehenden Gewässern bedeckt, welche aus dem süddeutschen Meere hereinstaueten. Das Thal der Bregenzerach und des Lech leiteten die Fluthen größtentheils ab, welche schon der südliche Hauptzug am Arlberge zurückhielt. Doch drangen noch

Strö-

Ströme über die Joche rechts und links vom Mädele durch das Traitach- und Stillachthal herab; stießen den Seekessel von Oberstorf aus; und durchbrachen das Mergelschieferlager bis Sonthofen herab, wo sie sich weit ausbreiteten, und einen noch größern Seekessel gründeten.

Wahrscheinlich verbreitete sich von hier aus ein Zweig der Strömung durch das Konstanzerthal, der theils um den Staufen herum das alte Weißachthal bis in die Gegend von Leitkirch bereitete, und vielleicht auch in das jetzige Weißachthal gegen die Bregenzerach eindrang *).

Der Hauptstrom stürzte über die Conglomeratlager von Ackams bis Greckenhof rechts und links von Laubenberg hinab, wodurch die Ebenen am Seifen u. s. w. entstanden, und nahm am Stoffelsberge sich brechend seine anfängliche Richtung über den Wagecker-Weiher nach Günzburg. Aber bald machte er einen zweyten Sturz in den Kessel von Dietmannsried, aus welchem in der Folge mehrere Zweige das

*) Neuern Beobachtungen zu Folge ist es mir wahrscheinlicher geworden, daß die Strömungen durch das Illerthal vom Rheinkessel aus Graubündten über die beyden Walserthäler herabkamen; und daß auch das alte Weißachthal, so wie alle weiter westlich vom Rhein bis an die Donau ziehenden kleinern Flußthäler bis zum Schwarzwald, von Strömungen aus dem Rhein in die Donaugenden ihren Ursprung haben.

das westliche Günzthal, das Thal von Wolferts=schwenden und wahrscheinlich auch das jetzige Illerthal gegen Kronburg hinab gründeten.

Auch aus den Gebirgsöffnungen an der Wertach drangen Ströme hervor, die den kleinen Seekessel von Wertach und das Thal dieses Flußes durch die Flötzlager ausgestossen, und kämpfend mit den Meeresfluthen den Kessel von Oberdorf nebst allen davon auslaufenden Thälern gegründet haben.

Größere Zerstörungen richteten die Fluthen im Lechthale an. Sie durchbrachen verschiedentlich die Flötzlager östlich und westlich vom Auerberg, und bedeckten ihre Bette mit Schodder, weil sie ohne einen besondern Fall flach über den schwach mit Seewasser bedeckten Boden herabschossen.

Die gewaltigste Fluth drang aber über die im Hauptzuge beschriebenen Hochgebirgsjoche herein, und stürzte über Garmisch und Eschenloh, zum Theile auch über den Wallersee, auf das Thalland der Loisach heraus. Was von niedern Flötzlagern ihr im Wege lag, mußte zu einer größern Tiefe zerstört werden, und in den Boden des Meeres einbohrend gründete

sie die tiefen Löcher des Ammer-, Würm- und Loisachsee — so wie auf ihrem Wege den Eibsee, Wallersee, Staffel- und Riegsee nebst mehrern kleinen. Die letztern können aber auch schon ältere Vertiefungen im Meeresboden seyn, und ihre Entstehung ist in so ferne dieser Strömung zu zuschreiben, als sie nicht mit Schodder durch dieselbe geebnet wurden, wie die etwaigen Vertiefungen im Lechthale.

Alle diese Strömungen mußten nämlich eine ungeheure Menge Alpenschutt mitführen, welchen sie im Meeresboden absetzten; bald in weiter Entfernung vom Gebirge, wie im Loisachthale; bald ganz in der Nähe, wie im Lechthale.

Da der Inn das tiefste Gebirgsthal durchströmt, so mußten die Wirkungen dieser Fluth noch folgenreicher seyn. Auch gieng wohl ein Theil derselben durch das Zillerthal an die Salzach, und ein anderer am Kaiserberg vorbey an die große Ach hinüber; so daß das ganze Land vom Inn bis an die Bergkette, welche Salzburg und das Innviertl östlich begränzt (die Berge um Mattsee, der Höhnhard und Hausruck) auf eine ähnliche Weise ihre Wirkungen empfand.

§. 8.

Der grobe Alpenschutt, den diese Strömungen

gen mitführten, gab den Stoff zur ganzen aufgeschwemmten Bergzone. Das ganze süddeutsche Meer mußte nothwendig durch ihren Andrang der ganzen Länge nach in eine schwankende Bewegung gerathen, welche an der Oberfläche längst dessen ganzem südlichen Rande mit den Strömungen kämpfend die Bergdünen aufwirbelte.

In größerer Tiefe, wohin die unmittelbaren Wirkungen der Alpenströme sich nicht mehr erstreckten, entstand vielleicht schon jetzt der Grund zur Hügelzone — von abgespühlten Kies und Sand aus der herzinischen Urformation aufgewaschen. In den wellenförmigen Bewegungen der tiefen Seegewässer gegen die Alpen wurden die größern Geschiebe aus der Tiefe auswärts getrieben; im Zurücklaufe der Wogen der feine Sand langsam gegen die Tiefe verwaschen; und in den Momenten der Indifferenz setzten sich die Erd- und Lehmschichten nieder. Diese Entstehungsweise ist der Charakteristik der Hügelzone vollkommen entsprechend.

Auf eine ähnliche Weise bilden selbst die aufgeschwemmten Berge gegen das Hochland eine steile Küste und laufen sanft gegen die Hügel-

zone

zone ab. Von Dietmannsried an der Iller bis Baierbrunnen an der Loisach ist diese Küste fast ununterbrochen zu erkennen, so wie am Nordende der drey großen Seen. Das Schwanken des Meeres trieb nämlich den Alpenschutt gegen Süden, und der Schwall der Alpenströmungen ließ ihn nicht weiter verwaschen, sondern thürmte ihn zu höhern Bergen auf.

§. 9.

Entweder gleich bey der Entstehung der aufgeschwemmten Berge, oder doch bald darauf, als die erste Wuth der Strömungen nachgelassen hatte, und vielleicht das süddeutsche Meer tiefer zu sinken anfieng, bahnten andere Strömungen sich verschiedene Wege durch das Bergland, und im Verfolge weiter durch das Hügelland.

Die Entstehung aller Trockenthäler in einer Höhe von 1700 bis 2000 Fuß, und auch die Gründung aller Flußthäler durch die aufgeschwemmte Zone, so wie der hohen Ebenen, scheint in diese Epoche zu fallen. Noch weiter fortschießende Alpenströme, oder den sinkenden Meeresfluthen nachziehende Gewässer haben dieselben erzeugt. Westlich vom Lech und der Wertach, wo die Berge nur schwach mit Wasser

bedeckt waren, schossen die Ströme, wie es scheint, schon gerade aus den Gebirgen herab über den Meeresboden fort; und so entstanden die Thäler der Eitrach und Iller, der Rott, der östlichen und westlichen Günz, vielleicht auch der Mündel, des Wettbaches, der Floßach, die Haupt- und Nebenthäler der Wertach und selbst des Lech, nebst allen davon auslaufenden Trockenthälern.

Die aufgeschwemmten und wieder zerrissenen Berge von Peutingen beweisen noch klar das Daseyn von Strömungen aus den Alpen in dieser zweyten Epoche, deren Macht dadurch erhöht wurde, daß die stehenden Gewässer tiefer sanken.

Die Ebenen des obern Lechfeldes und von München sind aber mehr durch ein Verwaschen, als durch fortschießende Ströme entstanden. Dieses erklärt sich, wenn man annimmt, daß während dem stettigen Sinken des Meeres auch die Macht der Strömungen allmählig abnahm. Diese Ebenen liegen nämlich 15 bis 1700 Fuß über die jetzige Meeresflache und waren den Strömungen als ein tieferer Meeresgrund nicht so sehr ausgesetzt. Die Wuth der Hauptströmungen hatte sich durch die Aufwühlung der drey großen See-

be-

becken fast gänzlich gebrochen. Dadurch wurden selbe bey allen momentanen Schwankungen des Meeres in einen großen Schwall vereinigt, der verwaschend bey dem Rückgange der Seegewässer nachzog. Nur an den Rändern der Seebecken blieben aufgewirbelte Berge zurück, zwischen welchen bloß hohe Strömungsthäler durch den Nachguß der obern Fluthen entstanden, wenn die untern zurückschwankten; und so entstand der obere Theil der Ebenen von München.

Auch im obern Lechfelde vereinigten sich die Strömungen der Wertach und des Lech aus den Seekesseln von Schongau und Oberdorf herkommend bey dem Rücktritt der stehenden Gewässer — zufolge einer Schwankung oder eines wirklichen Abzuges — zu einem solchen Schwalle, der gegen die Ammer sich verzweigte, und dort wieder in partiale Strömungen ausartete.

Durch diesen Schwall der andringenden Gewässer wurde das im Meeresboden formirte Hügelland von der Alpenseite her wieder öfters zerstört, und die Ebenen gegen Norden zu erweitert. Eben durch die bestehenden Hügel mehr und mehr eingeengt, konnte ein breiter Schwall von Fluthen wieder zu einer schmalen Meeres-

strö-

strömung umgewandelt werden, welche den Grund zum jetzigen Lech=, Ammer= und Isarthale durch die Hügelzone legte. Vollendet wurden aber alle diese Thäler erst in spätern Perioden.

§. 10.

Es ist höchst wahrscheinlich, daß gegen das Ende der großen Strömungsperiode auch die zahlreichen Mittelthäler der kleinern Flüsse in der Hügelzone entstanden sind; wo nicht früher gleich bey der ersten Bildung derselben.

Es geschah nämlich zu einer Zeit, wo das große süddeutsche Meer in einer heftigen Bewegung seyn mußte; theils durch den Einbruch der Alpenströmungen; theils durch den Abzug der Gewässer durch das Donauthal nach Ungarn. Westlich vom Lech zogen die Grundgewässer gerade dem Jura zu, und so erhielten die Mittelthäler alle ihre Richtung von Süden gegen Norden. Oestlich von selbem folgten sie schon meistens einer nordöstlichen Richtung, und von der Isar bis zum Inn ist diese Richtung noch östlicher. Dieses beweiset, daß durch den Zufluß der Alpengewässer sich längst der Jurakette eine Hauptströmung bildete, die an derselben auf das herzinische Gebirg sich zuwälzend die obern

Donauebenen ausstieß. Verstärkt durch die aufgenommenen kleinern Strömungen, gebrochen in ihrer Richtung durch diese Gebirge und durch neue Nebenströmungen immer wieder an dieselben hingetrieben, mußte diese Hauptströmung längst deren Fuße einen größern Seekessel ausschwemmen, welcher jetzt die große Ebene von Straubing bildet.

Die Richtung aller, auch der größern Flußthäler, von Regensburg bis Paßau deutet auf eine allgemeine Strombewegung gegen den Ausgang des süddeutschen Meeres zwischen Hauzenberg und Esternberg durch den Mittel- und Vorderzug der herzinischen Urgebirgsketten.

Dort hat sich nämlich in einer Höhe von ungefähr 1400 bis 1600 Fuß über die jetzige Meeresfläche zwischen den höchsten Bergen des Innviertels im Sauwalde und dem Staffelberg — an welchen sich eine hohe Bergkette anschließt, die mit dem höchsten Gebirgszuge zwischen Böhmen und Baiern in Verbindung steht — eine höhe Bergeebene gebildet. Jetzt sind eine Menge kleinerer Flüsse tief in diese Ebene eingeschnitten, und die Donau fließt in einem engen Thale 600 bis 800 Fuß tiefer durch selbe

ge-

gegen die Ebenen von Efferding hinaus. Diese Bergebene war sicher die Oeffnung, durch welche das süddeutsche Meer mit andern Meeren in Oesterreich und Ungarn und weiter hinab mit dem schwarzen Meere in Verbindung stand, und seine von Süden hereingeströmten Gewässer wieder weiter hinabgoß.

§. 11.

Als die Periode der gewaltigsten Strömungen über die Alpen herein vorüber war, als sich die Berg- und Hügelzone und die Seekessel und Flußthäler des ganzen südlichen Donaugebietes durch Baiern im Grunde des süddeutschen Meeres gestaltet hatten, trat Ruhe ein.

Alle Meeresgewässer waren tiefer gesunken, und das süddeutsche Meer war durch mehrere quer durch sein Becken angelegte Sandsteinrücken in vier Seen — den Rhone-, Aar-, Rhein- und Donausee — zerfallen, welche ihre Arme noch weit in die Thäler der Alpenflüsse hinauf streckten, und unter einander mittelst verschiedener Kanäle am Jorat in der Waadt, im untern Thurgau und im Klettgau, so wie an der Osterach und Schussen, noch in Verbindung standen.

Die Lehmlager, welche sich in dieser Periode durch den ganzen Donausee in den Ebenen und Thälern, und auf den Hügeln des engern Donaugebiets, zum Theile auch weit in den Thälern der Bergzone hinauf, als Schlamm zu Boden setzten, sind die noch vorhandenen Zeugniße einer tiefen Ruhe im Grunde dieses Sees.

Blos die Oberfläche desselben wurde noch häufig durch Stürme bewegt. Daher mangelt der Lehm in allen von der Donau als dem tiefsten Grunde des Sees abgekehrten Gehängen; und an allen der Donau zugekehrten Gehängen wurde er desto mächtiger angelegt.

Von der Iller bis gegen das jetzige Ammerthal steigen die Lehmlager am höchsten über die jetzige Meeresfläche hinauf, nämlich 1800 und 1700 Fuß; aber an der Isar trifft man sie nur zu 1600, und am Inn gar nur zu 1400 Fuß an. Dieses könnte daraus erklärt werden, daß im Illerthale, welches eingeschlossen ist von einem hohen Gebirgskranz, gar kein weiteres Einströmen tiefer aus den Alpen her mehr Statt fand: folglich keine andern Gewässer mehr durchflossen, als welche zunächst im Schooße dieses Gebirgskranzes selbst entsprangen. Der Wellenschlag der bewegten Seefläche wogte

daher weiter durch dieses Thal hinauf, als durch die östlichern Stromthäler. Ferner waren die Landrücken zu beyden Seiten des Thales schon aus dem Wasser getreten; und es bildete blos einen langen Arm des Donausees, in welchem die Wellen eingeengt mit der Kraft einer Strömung viel höher die schiefe Ebene hinanliefen, und dort oft so lange sich aufgestaut hielten, bis der untere Theil des Donausees wieder ruhiger wurde.

Ein solches lokales Aufstauen gewahret man häufig an vielen schmälern Armen großer Seen zur Zeit eines Sturmes.

Vom Lech bis zur Isar waren die Ebenen bis an die aufgeschwemmten Bergkuppen mit Wasser bedeckt, und die weite Seefläche verlief sich nur in einer kurzen Brandung. Die Lehm führenden Wogen drangen aus obiger Ursache noch etwas höher an der Wertach hinauf; aber an der Isar blieben sie bey 1600 Fuß stehen. Vielleicht war auch hier der Wogenschlag deßwegen nicht so mächtig, weil die ganze nördliche Hügelkette von der Paar bis zum Inn nur schwach mit Wasser bedeckt, keinen bedeutenden Zug der Wellen aus der Tiefe des Donauthales erlaubte: außer durch das lange untere Isarthal herauf. Dieser verlohr aber alle Kraft an der todten Wasser-Masse, welche die Ebenen

zwi-

zwischen den Hügeln und den aufgeschwemmten Bergen ausfüllte, bis er ihr seine Bewegung mittheilen konnte. Es sind also diese Ebenen in dieser Hinsicht als ein eigener schmaler See zu betrachten, dessen Wasserschlag nicht so gewaltig wurde, indem er keine Verstärkung von der Donau her erhielt.

Aus eben diesem Grunde sind die Lehmlager um München der richtigste Maasstab für den Wasserstand des großen Donausees, weil kein besonderer Umstand ein höheres lokales Aufstauen der Gewässer begünstigen konnte.

Rechnet man nun, daß das Lehmlager an der Sternwarte 1618 pariser Fuß über die Meeresfläche liegt, und daß 80 Fuß Wassertiefe hinlänglich seyn können, um ruhig ihren Schlamm zu Boden zu setzen; so ergiebt sich für den damaligen Donausee ein Wasserstand, der etwa die Höhe von 1700 Fuß über unsere Meere erreicht haben mochte.

Daß die Lehmlager am Inn nur bis an die Gebirge hinaufsteigen, und ungeachtet der niedern Lage des Thales nicht zwischen dieselben hinein — muß von einer beständigen Strömung der Alpengewässer durch das Innthal herab erklärt werden. Diese Strömung

konnte vielleicht blos der Inn mit seinen Bergwässern allein hervorbringen. Zur Zeit der Stürme zogen nämlich seine Gewässer unter der bewegten Oberfläche noch beständig im Grunde fort, und der Lehm konnte nur da sich absetzen, wo dieser Zug aufhörte, nämlich bey Erweiterung des Innthales zu weiten Ebenen in der Gegend von Fischbach.

Diese Lehmlager wurden aber nicht so mächtig, weil ihre Geburtsstätte, das Donauthal, zu weit entfernt war, und die Seegewässer von Attl bis an die Gebirge zu sehr mit den reinen Alpenwässern des Innthales vermischt wurden.

§. 12.

In dieser Periode wurden die Mittelthäler der Hügelzone, welche schon in der vorigen gegründet waren, noch mehr erweitert, und die Thäler kleiner Bäche nahmen ihren Anfang.

An allen Seen beobachtet man nämlich, daß bey einem Sturme die ganze Oberfläche gegen den Rand desselben zuwogt. Welle folgt auf Welle, und man sieht keine zurückkehren. Es ist daher nothwendig, daß unter der gewaltsam fortgetriebenen Oberfläche die Gewässer mittelst Strömungen wieder gegen den Ort zurückkehren, von wo sie herkamen. Auf ihrem Zuge nach der Tiefe schwemmen nun diese Strömungen

neue

neue Thäler in den weichen Grund des Sees ein, und erweitern schon vorgefundene Vertiefungen. Grundquellen halten bey ruhigem Zustande den Schlamm lockerer, als er an andern Stellen liegt, und so haben sie auch im Donausee den Strömungen zur Zeit der Stürme vorgearbeitet, und zur Entstehung mancher kleinerer Thäler mitgewirkt.

Man sieht ja oft deutlich in vielen künstlich aufgestauten Weihern, wie eine einzige Quelle sich unter den ruhenden Gewässern ein langes Thal gegen die Tiefe hin vom Schlamme fast gänzlich frey hält, und unter denselben fortrieselt, als wären sie (die Gewässer) so düne, wie die Luft. Es kann daher nicht befremden, wenn ich sage, daß schon manches Thal tief unter der Oberfläche eines großen Sees durch die Grundgewässer gebildet und durchströmt war. Daß aber die Natur aller Entstehungsarten zur Erzeugung der Thäler sich bediente, deren in beyden Perioden erwähnt wurde, darf man nicht bezweifeln; denn sie wirkt zwar einfach, aber auch stettig auf allen ihr möglichen Wegen, und nach der ganzen Fülle ihrer manigfaltigen Hilfsmittel.

§. 13.

§. 13

Was in dieser Periode im Donausee vorgieng, das geschah auch in den andern Ueberbleibseln des süddeutschen Meeres: nur waren die Erzeugnisse anders nach veränderten Umständen und lokalen Ursachen.

Vieles wäre hierüber vielleicht noch aufzufinden im großen Rhonekessel um den Genfersee, im Aarkessel von der Orbe bis an die Limath, und im Rheinkessel um den Bodensee; aber vieles haben Zeit und gewaltsame Ereignisse bey den Ausbrüchen dieser Seen durch den Jura vertilgt. Da die Arme dieser Seen bis an den Fuß der höchsten Uralpen am Bernhard und Gotthard hinaufreichten, weil die Schweizerthäler viel tiefer sind: so mußte bey dem Ablaufe der Gewässer eine mächtige Fluth zwischen den Gebirgsthälern heraus nachziehen, und nothwendig wieder zerstören, was jene gebildet hatten; was in Baiern nur theilweise geschah.

Auch hatte keiner von allen diesen Seen einen so bedeutenden Umfang, als der Donausee, und keiner bedeckte ein so ausgedehntes Hügel- und Bergland nur schwach mit seinen Fluthen. Ihre Wogen konnten sich nirgends flach

ver-

verlaufen, sondern prallten überall an die hohen Gebirge, an die Küsten, oder an die zahlreichen Sandsteinkuppen, die eine Menge Inseln und Halbinseln in denselben bildeten. Sie waren daher an und für sich stürmischer, und die ruhigen Gebilde waren nur auf eine größere Tiefe in schmalen Thälern beschränkt; und eben darum wurden diese auch leichter wieder zerstört.

Zwar hat sich der Rhein damals noch kaum in den jetzigen Rheinkessel von Graubündten her ergossen, sondern lief nach dem Zeugnisse angesehener Schweitzer Geognosten durch den Wallenstädtersee in das Aarbecken ab. Ich behalte aber die Benennung Rheinkessel für die Gegenden am Bodensee bey; obwohl er sich wahrscheinlich erst nach dem Ablaufe des Aarsee seinen Weg durch eine Einsattelung gegen das Illthal hereingebrochen hat, welche die Gebirge der Rhäticokette mit der nördlichen Kalkalpenkette am Wallenstädtersee verband.

§. 14.

Ehe der Donausee durch die erfolgten Durchbrüche in dem herzinischen Gebirge von Pleinting bis in die Ebene von Efferding ablief, bestanden längst den baierischen Alpen noch mehrere

rere Seen etwas höher aufgestaut, welche ihre Ausflüsse in den Donausee hatten.

Dahin gehört der Illersee von Dietmannsried, und vielleicht auch noch der höher liegende von Wageck bis Laubenberg, welcher aber schon in mehrere Theile zerschnitten schien. Der Abfluß der Iller — während dieser Periode — in den Donausee bey Memmingen ist zuverläßig am trockenen Flußbette bey Eichholz durch das Trockenthal von Wolfertsschwenden zu erkennen. Ein zweyter Abfluß folgte dem jetzigen Laufe der Iller gegen die Eiterach, wohin endlich der ganze See sich ausleeren mußte.

Wenn das Flötzlager bey Laubenberg noch nicht tief genug eingeschnitten war, so bedeckte ein großer See die Ebenen von Immenstadt und Sonthofen auch noch während dieser Periode.

Ein noch größerer See war aber sicher noch oberhalb Füßen aufgestaut, welcher das weite ebene Lechthal um Reiti und Vils einnahm. Denn die Schlucht, ad fauces Julias, dürfte sicher das allmählige Produkt des sich stettig einschneidenden Lechflußes seyn.

In dem Kessel von Oberdorf und Thiengau scheint kein See mehr bestanden zu haben; sondern

dern die Strömungen hatten schon bey dem Rückzuge des süddeutschen Meeres das breite Thal von Kaufbeuern geöffnet.

In dem Becken von Schongau und Schwabbruck scheint noch ein See bestanden zu haben, der über das Trockenthal von Schwabbruck und durch das jetzige Lechthal ablief. Eine genauere Untersuchung dieser Gegend muß hierüber erst bestimmte Aufschlüsse geben. Das Vorfinden eines trocknen kleinern Flußbettes in obigem Trockenthale und die Beschaffenheit der Lechdurchbrüche durch das aufgeschwemmte Land, wären hierüber entscheidend. So viel mir von letztern bekannt ist, sprechen sie für einen in dieser Periode vorhandenen See.

Kleinere Seen waren auch noch weiter im Lechthale hinauf, wovon Ueberbleibsel an Filzen und noch bestehenden Seen vorhanden sind.

Der Ammersee dehnte sich bis gegen Ottering aus; sein Hauptausfluß ging über Wildenrott, wo er später nach dem Auslaufe des Donausees bis zur jetzigen Tiefe durchbrach und die Lehmlager im Ammerthal weiter abwärts zerstörte.

Der Abfluß über Seefeld gegen Gilching

scheint

scheint damals schon trocken gelegen zu haben; wenn nicht ein noch zu entdeckendes engeres Rinnsal etwa das Gegentheil erweisen wird.

Gleiche Bewandtniß hat es mit dem hohen Abfluße des Würmsee über Frauenbrunnen. Die Würm lief damals schon über Leitstetten durch das Würmthal herab in den Donausee, bis sie sich nach dessen Abzug gleich der Ammer tiefer einriß. Dieser See erstreckte sich bis gegen Andorf hinauf, und empfieng vielleicht gar noch einiges Wasser aus dem Loisachsee herüber. Das Niveau und die Beschaffenheit der Gegend um Sindelstorf müßten hierüber entscheiden.

Am Zusammentritt der Ammer und Ach, in der Ebene von Hausen, lag wahrscheinlich ein See, der durch das Rinnsal von Unterpeißenberg den einen Ausfluß, und den zweyten bey St. Wolfgang hatte, durch welchen er später gänzlich ausgebrochen ist.

Der Staffelsee war damals schon abgesondert von den tiefer liegenden Seen, und dehnte sich höchstens noch über die angränzenden Möser weiter gegen Westen aus. Die Ach lief aus demselben herab in den vorerwähnten bey Hausen.

Der Loisachsee ist der merkwürdigste unter

den

den Seen dieser Periode, weil er in der Folge noch die größten Zerstörungen herbeyführte. Er hatte wenigst zwey Abflüsse, wo nicht mehr. Der Hachinger Graben ist unter den jetzt trockenen noch das stärkste und deutlichste Rinnsal; schwächer scheinen der Spitzlgraben und das Otterthal. Ob aber diese letztern durch ein und denselben Abfluß gebildet wurden, ist noch zweifelhaft; vielleicht sind sie zwey verschiedene Rinnsale.

Wahrscheinlich hatte dieser See schon einen Ausfluß von Schäftlarn gegen München herab, dessen Spuren bey dem gänzlichen Durchbruche desselben und der Bildung des jetzigen Isarthales vertilgt worden sind. Dieser Durchbruch und vielleicht die Durchbrüche mehrerer Seen durch die aufgeschwemmte Bergzone rühren etwa daher, daß die Gewässer einen unterirdischen Weg unter dem dünnen Breccienlager fanden, welches sich häufig über die Schuttgebilde weg zu einer Zeit da angelegt hatte, wo selbe die Oberfläche eines Meeresboden bildeten. Der Kalkschlamm, der sich zu Boden setzte, diente als Bindemittel zur Verküttung der Geschiebe. Gewöhnlich trifft man nun den Schutt viel lockerer unter diesen Breccienschichten, und so

konn-

konnten leicht aus durchgesinterten Wässern kleine Bäche entstehen, welche den plötzlichen Ausbruch der Seen vorbereiteten; wenigst hat die Durchsuchung der Breccienlager bey Häselloh an der Isar diese Idee in mir erzeugt.

So viel ist gewiß, daß der Ausbruch des Loisachsee über München mit einer furchtbaren Gewalt Statt fand, und große Verheerungen in den schon bestehenden Gebilden der Oberfläche anrichtete. Er geschah also nicht allmählig, sondern plötzlich, und dieses läßt sich auf das natürlichste durch die eben angegebene Weise erklären.

Die höchsten Punkte der jetzt trockenen Rinnsale aus dem Loisachsee liegen ungefähr 2100 Fuß über das Meer; und so hoch mußte also dieser See aufgestauet seyn. Seine Oberfläche stand daher noch 110 Fuß über die jetzige Fläche des Kochlsee, und er dehnte sich von Wolfrathshausen bis an die Gebirge hinter Eschenloh aus. Die Wasserfläche des Ammersee stand viel tiefer, nämlich aufs höchste 1800 Fuß; und vermuthlich hielt der Würmsee das Mittel zwischen beyden.

Noch höher aber war der Isarsee von Tölz

bis

bis gegen den Fall hinein aufgestaut. Diesen See hielten nämlich noch mächtige Flötzlager verschlossen, und sein Ablauf ist durch die Teufel grube bis an die Mangfall deutlich sichtbar, mit der sich die Isar um Peiß vereinigte — und wahrscheinlich auch mit der Leitznach.

Diese vereinigten Ströme ergoßen sich dann in der Gegend von Pfrämering oder Zornolding in den Donausee.

In der Gegend von Aying sieht man noch deutlich ein großes gegen die Hügelküste geneigtes Rinnsal, dessen Entstehung nur so erklärt werden kann: daß der Strom sich immer tiefer gegen dieselbe einbrach, und auf der andern Seite sein Bett ausschüttete; wie dieses an vielen reißenden Bergströmen noch täglich beobachtet werden kann.

Daß dieses Thal nicht schon ganz aus der Periode der großen Alpenströmung herrührt, beweisen die Lehmlager, aus welchen die Fortsetzung dieser Hügelküste von Neufahrn bis über Aufkirchen hinab besteht, während sie in dem neben fortziehenden Thale gänzlich zerstört sind. Der Strom mußte also noch fließen, während

die

die Donaugewässer durch ihren Abzug den nachströmenden Flüssen die Lehmgebilde preis gaben.

Es ist bey der Beschreibung der Gebirge erwähnt worden, daß Strömungen aus dem Isarthale über den Wallersee sich in den Kochlsee herabstürzten.

Als diese Strömungen so schwach wurden, daß die zwischen diesen Seen liegende Absätz trocken blieb: ergossen sich die Gewässer durch die Jachenau in den Isarkessel von Tölz und Länggries. Der Zeitpunkt aber, in welchem sich die Isar nur mehr auf das Thal gegen die Riß hin beschränkte, bleibt gänzlich unbestimmt. Vielleicht hatten die großen Strömungen dasselbe schon tief genug ausgestossen; vielleicht hat sich die Isar allein dasselbe später eröffnet.

Die Berge um Wasserburg scheinen mir zu niedrig, als daß sie den Zusammenhang des Donausees am Inn hinauf hätten unterbrechen können; und so gieng ein Arm desselben über Rosenheim bis zwischen die Gebirge gegen Schwatz hinauf.

§. 15.

Der Umfang und die Gestalt des großen Donausee sind beyläufig aus der Karte Nro. I.

zu

zu ersehen. Eine genaue Bestimmung seiner Gränzen setzt eine vollständigere Kenntniß des Niveau voraus, als ich mir bis jetzt noch verschaffen konnte. Besonders am linken Donausee im Nordgau und in Schwaben fehlte es mir an Quellen. So viel ist gewiß, daß er sich über Haarburg gegen Nördlingen und Oettingen hinaus verbreitete; und die dortigen mit Lehm bedeckten Ebenen bildeten vielleicht noch längere Zeit einen See, der erst nach dem Abzuge des Donausees durch die Schlucht von Haarburg gegen Donauwörth ablief.

Auch an der Altmühl*), der Nab und dem Regen staute er weit über die niedern Berge und zwischen den höhern Gebirgen hinauf. Von Saalburg bis Falkenstein konnte das hohe Thalland noch mit seinem Wasser bedeckt gewesen seyn; wenn man nämlich rechnet, daß der Kobel bey Wörth kaum 800 Fuß sich über die Donau erhebt, und die Gewässer 700 Schuh höher als die Donau in dieser Gegend gestanden haben.

*) Die Altmühl lief einst von Dohlnsten gerade durch das Thal der Schutter gegen Ingolstadt der Donau zu; das tief in die felsige Ebene dieser Gegenden eingeschnittene Rinnsal setzt dieses außer Zweifel

haben. Und niedriger als der Kobel ist die erwähnte Landstrecke gewiß.

Die niedern Vorgebirge zwischen der Donau und dem Sonnenwald bey Hunding, von Deggendorf bis Hofkirchen, so wie die Vorberge bey Metten und Eck, waren unstreitig von den Seegewässern bedeckt. Das nämliche war auch der Fall mit der hohen Ebene von Huttern und Paßau bis zum Schartenberg und den Bergen des Neuburgerwald, welche sie begränzen.

§. 16.

Nach dieser Periode der Ruhe trat eine neue Periode der Zerstörung ein, welche mit der Epoche des tiefern Einbruches der Donau in die herzinischen Urgebirgslager von Paßau über Engelhardszell hinab ihren Anfang nahm.

Die Durchschnitte der Donau waren ohne Zweifel durch die frühern Strömungen zubereitet worden: nur standen noch einzelne Felslager vom härtesten Granit quer durch das Donaubett, wovon sich deutliche Spuren bey Sambach, im G'hächlet und an mehreren Stel-

len von Engelhardszell hinab vorfinden, welche die Schiffahrt bey niederm Wasserstand noch jetzt gefährlich machen. Zwischen erwähnten Lagern bildete der Donausee schon früher grundlose Tiefen, welche das nachmalige gänzliche Durchbrechen der einzelnen Felsenlager erleichtern mußten; sonst wäre es beynahe nicht möglich gewesen, daß die bloße Friktion darüber hinziehender Gewässer sie bis in die jetzige Tiefe ausgespühlt hätte. Durch diese schon aus den Epochen alter gewaltiger Strömungen herrührenden Tiefen, welche in der Urzeit in allen Gebirgen zwischen den härtesten Felsenlagern erzeugt wurden, und die jetzt noch mit Gebirgs-Seen oder mit Schutt ausgefüllte ebene Kessel sind, mußte jedesmal ein Seitendruck auf die unterste Wand entstehen, sobald sie abwärts ihres Gegengewichtes beraubt wurden.

Da wo die Gewässer des Donausees über die letzten Felslager in die Ebene von Efferding hinausschossen, brachen diese am ersten. Es erfolgte dieses Ereigniß, nachdem alle Meere gesunken waren, und alle im großen untern Donauthale zurückgebliebenen Seen sich allmählig aus-

zuleeren anfiengen; also nachdem in der erwähnten Ebene keine stehenden Gewässer mehr die Felsenwände durch einen Gegendruck schützten.

Der ganzen Macht der weit ausgedehnten gegen diese isolirten Dämme andringenden Seegewässer unterlag nun Wand um Wand; die Gewässer gewannen mit jedem Einsturze an Kraft und Geschwindigkeit; und so mochte es vielleicht nicht gar so lange dauern, als man sich gewöhnlich vorstellt, bis die Donau in ihr jetziges Bett herabsank.

Die Zerstörung der Lehmlager auf so breite Strecken, wie von Haidhausen bis Pfaffenhofen und östlich bis Neufahrn, und von dort wieder bis Hohenlinden, muß nothwendig zum Theile einem starken Schwall von nachziehendem Gewässer zugeschrieben werden; oder man müßte eine neue spätere allgemeine Fluth aus dem Gebirge her annehmen. Von dieser letztern findet sich aber keine Spur im viel tiefern Innthale, die doch daselbst stärker hätte wüthen müssen. Im Gegentheile sind dort die Lehmlager überall nur zu einer mäßigen Breite durchbrochen. Das nämliche ist auch der Fall im un-

untern Isarthale, welches zwar hie und da breiter, aber doch nicht breit genug ausgerissen ist, um neue Alpenströmungen zu verkünden.

Auch wären solche Alpenströmungen über 4000 bis 5000 Fuß hohe Joche wohl nicht mehr möglich gewesen, ohne daß zugleich eine neue Strömung über die Schweitz her hätte Statt finden müssen. Und diese hätte ganz andere Verheerungen im ruhigen Gebilde des Hügellandes angerichtet, wenn die Gewässer des Donausees schon wären abgelaufen gewesen.

Es war also nichts weiter als ein breiter Schwall von nachziehenden Gewässern, der bey der Ausleerung des Donausees die Lehmlager in den Ebenen der aufgeschwemmten Zone zu einer solchen Breite gänzlich zerstören konnte; und dieses beweist, daß jene Ausleerung plötzlich geschah, folglich die Durchbrüche der verschiedenen Dämme schnell hintereinander folgten.

Die vereinigten Ströme der Isar und Mangfall, die Ausflüße des Loisachsee über Haching und Basing und vielleicht auch über München, so wie die der Ammer, und die Gewässer vom

Lech her zogen schnell den weichenden Fluthen des Donausees nach, und schwemmten mit Leichtigkeit den noch weichen Schlamm mit sich fort. Tiefer abwärts vereinigten sie sich alle zu einem starken Schwall, und legten den Grund zu den Mösern von Dachau und Erding.

Was damals noch von Lehmlagern übrig blieb, verschmälerten sie in ihrem Laufe noch einige Zeit hindurch; bis sich selbst die kleinern Seen wieder theilweise oder ganz ausleerten, wodurch weiter abwärts wieder neue Zerstörungen erfolgen mußten.

Am Lech und an der Wertach, so wie an der Iller, erfolgten ähnliche Wirkungen bey dem Ablaufe des Donausees.

Zwar scheint es, daß die Flötzlager um Neuburg und Weltenburg noch auf eine kurze Zeit zwey Seen aufstauten, welche die obern Donau-Ebenen einnahmen. Allein das jetzige Rinnsal der Donau war dort wahrscheinlich schon gegraben; sonst hätten gewiß diese Seen sich eher den Ausweg durch das lockere Gefüge des Hügellandes gebahnt, und nicht in die harten Felsen.

Ferner ist das Hügelland, welches diese Ebenen begränzt an manchen Stellen niedriger als die Berge an den Durchbrüchen der Donau. Die aufgestauten Seen hätten daher über das Hügelland abfließen müssen, wovon man doch aus dieser Epoche nirgends eine Spur an eigentlichen Trockenbetten findet: wenn nicht diese Durchbrüche damals schon vorhanden gewesen wären — wenigst zu einer solchen Tiefe, daß sie der Donau schon zum ordentlichen Abfluße dienen konnten. Das Stromthal von Sinning bey Neuburg zwischen den beyden obern Donau-Ebenen, und mehrere südlich von Weltenburg und Haarlanden, von der Abens gegen das Becken von Kellheim, sind nämlich keine Trockenthäler, wie das alte Rinnsal von Haching und die Teufelsgrube in den Isargegenden, durch welche die vorliegenden Seen zwischen trockenen Ufern abfliessen konnten; sondern sie sind alte Strömungsthäler aus den Zeiten des großen Donausees *) selbst — folglich gleichzeitig mit den Thälern entstanden, durch welche jetzt noch die Donau fließt. Den Beweis dafür

*) Damals giengen wohl auch über das rechte Donau-Ufer von Abbach bis Prüfening mehrere Strömungen gegen die untere Donauebene, z. B. bey Graß und Oberißling und an den Quellen des Pfäterbachs.

dafür liefert die Niederung von Rohr, welche tiefer liegt als obige Stromthäler um Haarlanden, und durch welche der in der Donauebene von Ingolstadt zurückgebliebene See viel eher in das Laberthal abgerissen und über Lanquath und Eckmühl hinab sich ausgeleert haben müßte, wenn das jetzige Donauthal von Weltenburg um diese Zeit nicht schon tiefer gewesen wäre *). Es

*) Auffallend ist indeß die plötzliche Erweiterung des größern Laberthales von dieser Niederung an über Eckmühl hinab; und ich erkläre mir dieselbe dadurch, daß in den Donausee-Gewässern die Hauptströmung eine Zeitlang über diese Gegenden herabzog, während das jetzige Rinnsal von Weltenburg zwar schon tiefer, aber doch zu schmal war, um diesen Hauptschwall aufzunehmen.

Eine ähnliche Bewandtniß hat es auch mit dem Donaumoos bey Pöttmes. Von dem äußersten Winkel dieses Kessels zieht sich eine beträchtliche Niederung gegen das Lechthal hinüber, welche die Landrücken von St. Leonhard und Thierhaupten voneinander trennt. Hier sind wahrscheinlich die Gewässer des Lech herübergeströmt, und haben dem Donaumoos-Kessel seine größere Tiefe gegeben; so daß er noch längere Zeit nach dem Ablaufe der Gewässer aus der Ebene von Ingolstadt einen großen See enthielt.

Es ist daher außer allem Zweifel, daß die erwähnten Durchbrüche der Donau das Erzeugniß der Strömungen aus der Urzeit sind.

Die Seen in den obern Donauebenen, so wie jene in der untern, bestanden daher nur so lange, bis die Gewässer, welche die engern Becken nach dem Hervortreten der umgränzenden Hügelreihen einschlossen, durch die engen Oeffnungen ablaufen konnten; oder bis diese, wenn sie nicht schon tief genug waren, gehörig eingeschnitten wurden. Daß aber dieses Abströmen auf alle Fälle die Durchbrüche erweiterte, und die Wände noch steiler abriß, ist ganz wahrscheinlich.

Auch der Inn, scheint es, hat über Fahrnbach und Neuburg schon eine ältere Oeffnung vorgefunden, so wie die kleine Vils, und beyde haben dieselben blos erweitert. In beyden Thälern waren jetzt Seen, aber auch nur, weil jene Oeffnungen alle Gewässer nicht auf einmal fassen konnten.

Nur von Attel bis Kraiburg war vermuthlich das Innthal noch geschlossen, und in den Ebenen von Rosenheim bestand einige Zeit noch ein See, bis das Bett dieses Flußes tief genug aus-

ausgerissen war. Die Kieslager in den untern Ebenen des Inn, an dessen linkem Ufer, scheinen von diesem Ausbruche des Rosenheimer Sees herzurühren. Dieses Ereigniß gehört also wahrscheinlich zur folgenden letzten Periode.

§. 17.

Diese Periode umfaßt den Zeitraum vom gänzlichen Ablaufe des Donausees bis zu Ende der Durchbrüche der größern Seen in der aufgeschwemmten Bergzone, womit die Hauptepochen der Gestaltung von Südbaierns Oberfläche sich endeten.

Alle nach dieser Periode noch vorgegangenen Ereigniße beschränken sich lediglich auf die Umstaltung sehr kleiner Landesstrecken in Sümpfe, und umgekehrt, einiger Seen, Filze und Möser in trockenen Boden; und auf die noch täglich vorkommenden Veränderungen in den Betten großer und kleiner Flüße; was alles in dieser bloßen Skizze keinen besondern Platz verdient. Auch die künstlichen Umgestaltungen der Erdoberfläche können hieher gerechnet werden, so wie die zufällige von dem Verkehr der Bewohner herrührende Entstehung der Hohlwege.

Der

Der Zwischenraum vom Ablaufe der Donaugewässer bis zum Durchbruche dieser Seen ist schwer zu bestimmen. Die im Ammerthale verschütteten Baumstämme zeigen einen Wachsthum von wenigst vier bis fünfhundert Jahren. Es mußte daher die Oberfläche Baierns schon stellenweise seit einem halben Jahrtausend mit Waldungen bedeckt seyn. Ob aber die verschütteten Stämme aus den höhern schon lange trocken liegenden Gegenden herbeygeführt, oder ob sie im Ammerthale selbst erzeugt worden sind, wage ich nicht auszumitteln, bis mehrere Erscheinungen dieser Art nähere Aufschlüsse gewähren können *).

Bey Oberhaching, also beyläufig an den Gränzen des alten Donausees, breitet sich das alte Rinnsal aus dem Loisachsee bedeutend aus, und man findet es nirgends mehr enge und tief, eingefurcht. Daraus möchte man nun wohl auf eine baldige Verminderung des Wasserstandes in selbem schließen, oder gar auf dessen bald nach der Ausleerung des Donausees erfolgten Ausbruch

*) Am Innufer unter Rosenheim und an der Salza um Burghausen traf man häufig auf verschüttete Waldungen. Es wäre zu wünschen, daß alle diese Entdeckungen gesammelt würden.

bruch. Doch sieht das Lehmlager bey Berg und Ramersstorf so steil abgerissen her, daß man selbes für die Ufer eines Stromes halten möchte, welcher nach dem Ablaufe der Gewässer aus dem Donausee erst dort zu wirken anfieng. Das nämliche ist auch der Fall auf der Westseite des Lehmlagers, an welchem ein schon von Harlaching her an den Kiesbänken sichtbarer Rand gegen die Sternwarte, neben Bogenhausen vorbey, bis nach Vöring hinabzieht.

Ich halte aber diese Ränder für die Wirkung einer Strömung, welche der Ausbruch des Isarsees bey Tölz über den Loisachsee her verursachte; und es läßt sich daraus keine *bestimmtere* Angabe des Zeitraumes für den Ausbruch der Seen folgern.

Die Ausleerung der Seekessel von Dietmannsried und Schongau bleibt sogar zweifelhaft, ob sie nicht schon in die vorige Periode fällt; doch scheint der breite Riß durch die Lehmlager westlich von Memmingen eher für dieses Ereigniß in der gegenwärtigen zu sprechen.

Es sey indeß der Zwischenraum, welcher er

wolle,

wolle, so ist doch gewiß, daß die Ausbrüche dieser Seen meistens erst nach dem Abzuge des Donausees Statt fanden, und die Lehmlager zu einer noch größern Breite zerstörten, als durch den bloßen Nachzug der Seegewässer stellenweise dort geschah, wo diese gewaltsame Strömungen bilden konnten.

Dieses war nun der Fall in allen großen Flußthälern; im Donauthale vorzüglich am Eintritt dieses Flußes in die Gebirgsschlucht bey Pleinting, welche die andringenden Gewässer nicht schnell genug auf einmal fassen konnte; am Austritte derselben aus den Schluchten von Kellheim, bey Regensburg, und vielleicht auch bey Neuburg. Die Isar, der Lech und die Iller haben sich mitten durch die Lehmlager der Donau-Ebenen weite Thäler eingegraben, und jene in ihren eigenen Thälern zu einem langen engern Thale zerstört.

Der Durchbruch des Loisachsee veranlaßte die Entstehung des neuen und jüngsten Bettes von München, den Schuttkegel von Schleißheim, und vielleicht auch die Möser an der Mosach, deren Ablauf dadurch gewissermaßen bey Freysing verstopft worden ist.

Das Thal von Marzling, welches wahrscheinlich schon durch die aus den weiten Ebenen nachdringenden Gewässer bey dem Ablaufe des Donausees abgerissen wurde, mußte nun vollends bis zu dem jetzigen Ueberreste zerstört werden. Und aus dieser Epoche schreibt sich auch der enge scharfe Durchriß des Lehmlagers bey Moosburg aus dem Isarthale in das Ammerthal hinüber.

Auch der Inn hat sich von Kraiburg bis Schärding bey dem Ablaufe des Rosenheimer Sees noch tiefer in die Lehmlager eingeschnitten, als er es schon war durch den Nachzug der Donausee-Gewässer.

Der Isarsee hat sich früher in den Loisachsee ausgeleert, als letzterer ablief, und vielleicht dessen gänzlichen Ausbruch bewirkt. Durch den allmählig vertieften Einschnitt der Loisach bey Rhain sind die Gewässer um Benediktbeuern abgelaufen, und blos der Kochlsee und die angränzenden Möser sind davon zurückgeblieben.

Der Würmsee durchbrach die Kieslager von Leitstetten, und der Ammersee die von Wildenrott; und beyde sind zu ihrer jetzigen Wasserflä-

che

che herabgesunken. Vom letztern blieben die Möser von Weilheim, vom erstern die kleinen Seen von Andorf bis Seehaupten zurück. An ihrem Nordende wurden beyde Seen allmählig noch mehr eingeengt durch die von den Bächen bey Bercha und Starenberg, und bey Inning und Ehing herbeygeführten Kiesbänke, wodurch die Möser von Leitstätten und Kothgeisering zurückblieben.

Die Leitznach riß aus gegen Feldkirchen, und die Mangfall folgte ihr nach — und wahrscheinlich auch auf einige Zeit die Isar durch die Teufelsgrube. Die von Peiß gegen die Mangfall gehende Einsenkung ihres gemeinschaftlichen Flußthales zeigt, daß sie durch einen großen Nachzug von Gewässern gegen das jetzige Mangfallthal entstanden ist — also noch vor dem Ausbruche des Isarsees. Vielleicht fällt aber dieses Ereigniß sogar noch in die vorige Periode. —

§. 18.

Und so wäre die jetzige Oberfläche Südbaierns durch die beschriebenen drey, noch unläugbar erkennbaren Perioden nach und nach zu dem gestaltet worden, was sie gegenwärtig ist

— zum Geschichtbuch undenklicher Zeiten, dessen drey letzte Blätter allein noch im Zusammenhange für uns leserlich blieben.

Alle frühern sind von einander gelöst und vielfältig verlöscht; und nur kommenden Menschenaltern dürfte es vorbehalten seyn, dieselben wenigst theilweise in ganze Hefte zu ordnen.

Es dunkt mich aber, daß ein großer Theil der Naturforscher gegenwärtig den verkehrten Weg eingeschlagen hat, und dort seine Forschungen und Schlüsse beginnt, wohin man erst am Ende gelangen soll: nämlich bey den uraltesten Epochen der Erderzeugung. Ich halte es für fruchtbarer und natürlicher in Gestaltung der Erdoberfläche immer die uns zunächst liegenden Perioden aufzusuchen, und so stuffenweise zu den entferntern fortzuschreiten. Die Gebilde jener liegen deutlicher, zusammenhängender und einfacher vor uns: die Gebilde dieser wurden durch alle spätern Revolutions-Epochen immer wieder verändert und zerstört; sie sind daher viel verworrener, unzusammenhängender und komplizirter, je älter sie sind. Dadurch wird man verleitet manche Hypothese aufzustellen, der spätere Erschei-

scheinungen widersprechen, oder aus welcher sie doch nur unbefriedigend erklärt werden können.

§. 19.

Ich glaube die drey letzten Perioden zusammenhängend fixirt zu haben, aus welchen die äußere Gestalt der Oberfläche Südbaierns hervorgieng. Ich wage aber nicht zu entscheiden, ob diese Revolutionen an und für sich einen eigenen Abschnitt in der Erdgeschichte ausmachen, und durch lange Prioden der Ruhe von den ältesten Revolutions-Epochen getrennt sind — folglich einer eigenen partialen Ueberschwemmung der Erde angehören; oder ob sie unmittelbar mit den Katastrophen der Urgeschichte zusammenhängen, und so blos das Ende derselben und der letzte Stoß des versiegenden Urmeeres gewesen sind.

Möglich ist vielleicht auch das letztere, aber wahrscheinlich ist vor der Hand noch das erstere; weil die verschütteten ungeheuern Waldungen fast in allen, tiefer als Baiern liegenden Landstrecken Europas, und die Menge fossiler Thiere und Pflanzen, selbst mitte unteru den ältern Felsgebilden, auf eine weit ausgedehnte Vegeta-

tation in den ältesten Perioden der Urzeit schließen lassen.

Und wenn dieses ist, welch unermeßliche Zeiträume umfaßt wohl die Bildungsgeschichte der Erde!

Welche Zeiträume liegen wohl zwischen der ältern und jüngern Flötzbildung; und wieder zwischen jener und den Urgebilden?

Und sind wohl die uns bekannten Urgebilde selbst schon die ältesten? — sind sie nicht vielleicht wieder die Produkte noch älterer Weltzerstörender Revolutions-Epochen, und so gut Ruinen ihrer Vorzeit, wie die Lehm- und Sandhügel des Donauthales?

Ja, tausend und tausend Veränderungen hat unsere jugendliche Erde erlebt, von der die kurze Geschichte der Menschen Nichts weiß, und die Hyroglyphen der Urzeit strafen sie Lügen!

Erklärungen
zu
den Karten und Profilen.

Karte No. I.

Dieses Kärtchen ist eigentlich bestimmt, die Ausdehnung des großen Beckens zwischen den Alpen, dem Juragebilde und den herzinischen Urgebirgen theils nach bekannten Höhenangaben, theils bloß nach dem Zuge der ausgezeichneten Berg- und Hügelküsten im Allgemeinen darzustellen.

Es dünkt mich zwar noch nicht entschieden, ob überhaupt die Kalkstein-Gebilde zwischen den Thälern der Regnitz und Nab eigentlich zur Juraformation gehören oder nicht, und ob diese Formation in ihrem Hauptzuge von der Rauhalpe an unmittelbar längst den Ufern der Donau fortsetzt und bey Regensburg endet; oder ob sie ihre Richtung über Wallerstein und Weissenburg gegen Amberg nimmt, und in einer nördlichen Verzweigung zwischen Baireut und Neustadt an den Kulmen sich an das Fichtelgebirg anschließt. *)

*) Anmk. Ueber die charakteristische Beschaffenheit der Juragebilde hatte wohl nicht bald Jemand so viele

Noch weniger ist es ausgemittelt, ob das Fichtelgebirg eigentlich die Fortsetzung des herzinischen Gebirges nach Thüringen sey, oder ob ersteres nicht vielmehr zum Erzgebirg gehört; so, daß diese beyden Urformationen (die herzinische und die des Erzgebirges) am Fichtelberge einander überdeckend durchkreutzen; oder, ob nicht gar diese gesammten Gebirgsmassen in der mächtigen Breite von Paßau bis Culmbach sich als ein Gebirgsganzes plötzlich aus den Niederungen erheben, und in parallelen Zügen nach nordöstlicher Richtung ganz Böhmen durchstreichen.

Gelegenheit, theils in amtlichen Geschäften, theils aus Privat-Interesse, Untersuchungen anzustellen, als der in jeder Hinsicht verdienstvolle Oberforstrath Zschokke in Aarau.

Als einen Beytrag zur weitern Untersuchung des Umfanges der Juraformation theilte mir derselbe für Forscher folgende geognostische Merkmale zur Bekanntmachung mit; um überall sogleich diese Formation zu erkennen:

„Der Jura erscheint überall auf einer Unterlage von Gneis oder von grobkörnigen hie und da von Kupferoxiden blau und grüngefärbten Sandstein, in dessen Zerklüftungen sich zuweilen Titan-Eisenoxid befindet.

Ueber den Jurakalkstein liegt durchgehend ein Thonlager mit mehr oder weniger Eisenbohnerz.

Ueber diesem Thonlager befinden sich in der südlichen Juraverflächung

entweder:

ein thoniger harter Kalkstein, in der Schweiz Steinriegel genannt, und Mergellager mit eingesprengten Bernstein bis zur Größe eines Nadelknopfes, mit Strontianiten,

Indessen bilden nach dem äußern Zusammenhang die herzinischen Gebirge mit dem Fichtelberge und dem Thüringerwald eine von Südost nach Nordwest fortlaufende Kette, welche die Gewässer der Elbe von denen des Rhein und der Donau scheidet; und der Fuß dieser Gebirgskette bildet im Allgemeinen vom Hausstein (Karte I. lit. F.) bis zum Fichtelberge (lit. C.) die nordöstlichen Ufer des großen Seebeckens.

Eben so liegen die ostfränkischen Kalkgebilde vom Hahnenkamm (lit. A.) aus in der Fortsetzung der Rauhalp und des Jura, und der äußere Zusammenhang macht sie mit letzterm zu einer Bergkette, welche als die nordwestliche Küste dieses Beckens im Allgemeinen betrachtet werden muß.

Ich sage bloß im Allgemeinen; denn die einzelnen Verzweigungen des Sees drangen tief in die beyden Bergketten ein, uud stunden wohl gar, bey einem Wasserstande von 1700 bis 1800 Fuß über die jetzige Meeresfläche, mit den Gewässern anderer größerer und kleinerer Seebecken in Verbindung.

---

und mit, eine bis zwey Linien mächtigen, kubischen Durchzügen von Steinkohlen;

oder,

wo der Steinriegel und die Mergellagen fehlen: lockerer Sandstein mit kleinen und großen, oft viele Lachter mächtigen Knauern von härterem Sandstein.

In der nördlichen Verflächung des Jura sind die Bedeckungen viel mächtiger, und über dem Thonlager von Eisenbohnerzen ruhen ausgebreitete Lager von Mergel, Kalk, Alaunschiefer, eisenschüssigen Thon mit Schlammerz u. dgl."

Dieses konnte der Fall seyn an der Wernitz bey Donauwörth mit dem Seebecken von Nördlingen, das den Wallerstein umgiebt; an der Altmühl und schwäbischen Rezat bey Weissenburg (lit. B.) mit den Gewässern des obern Mainbeckens (wahrscheinlich auch durch die Thäler von Schwimbach und von Neumarkt); und an der Waldnab über Waldsassen und Eger mit dem Becken der Eger — vielleicht auch mit den Gewässern des ganzen obern Beckens der Elbe in Böhmen.

Diese muthmaßlichen, dem Niveau nach sogar wahrscheinlichen Verbindungen glaubte ich auf dem Kärtchen noch darstellen zu müssen, um dadurch die Stellen zu bezeichnen, die in dieser Hinsicht noch einer besondern Untersuchung werth sind.

Auf der Südseite bilden die Einsattelungen der Uralpen einen, für diesen Niveaustand unerreichbaren Damm; aber die Verzweigungen dieses Seebeckens dringen durch die nördlichen Kalkalpen mittelst der tiefen Thaleinschnitte der Arve bey Genf, der Rhone über Sitten, der Aar über den Thuner-, der Reuß über den Luzerner-See, der Limmat und Linth und des Bündtner-Rhein über Chur, des Voralberger-Rhein und der Ill über Feldkirch, und des Inn über Innsbruck — bis an den Fuß der höchsten Uralpen-Stöcke vor.

Diese Urgebirgs-Stöcke, welche sich dem Niveau und der örtlichen Lagerung nach als vereinzelte Massen darstellen, indem sie größtentheils nur durch schmale Joche oder hohe Plateaus unter einander verbunden scheinen — gerade als wenn die obere Gebirgsdecke über eben so viele abgesonderte Erhebungen der untersten Grundlage sich hingelagert hätte — sind auf gegenwärtigem Kärtchen an den höchsten

Spitzen blos mit Buchstaben bezeichnet, und mit dem Montblanc anfangend folgende:

a) Gebirgsstock des Montblanc.
Höchste Spitze, Montblanc.

b) Gebirgsstock des Monterosa, vom Col de Ferret und großen Bernard an bis zum Simplon, zwischen dem Walliser- Aosta- und Oscella-Thale.
Höchste Spitze, Monte Rosa.

c.c.) Gebirgsstock des Gotthard, vom Simplon bis zum Luckmanier.
Höchste Spitzen, Finsteraarhorn und Gallenstock.

Der nordwestliche Fuß dieses Gebirgsstockes dürfte gerechnet werden von der Oeffnung des Lötschenthales und vom Gemmi an über Lauterbrunnen, Mayringen, am Steg, bis Disentis. Er hat das Eigenthümliche, daß die Kalkalpen fast über die ganze nördliche Hälfte hinauf lagern; daher die unverhältnißmäßige Höhe der Jungfrau, des Schreckhorn und anderer Hörner. (Man sehe Ebel, Ueber den Bau ꝛc.)

d) Gebirgsstock am Hinter-Rhein. (Vogelsberg) Höchste Spitzen, Moschelhorn und Tombohorn.

e) Fermont-Stock.
Höchste Spitzen, Strosettnerspitz und Piz Linard.

Zwischen den beyden letztern Gebirgsstöcken, jedoch in ganz südlicher Richtung, scheint an den Quellen des Inn ein neuer Gebirgszug zu beginnen, dessen Fortsetzung die mächtigen Gebirgsknoten veranlaßt, zwischen welchen die Gewässer der Etsch, die Rienz und die Drau ihren Ursprung haben.

Durch die Schlucht der Maira (Bregellthal) und das Becken des obern Engadin in zwey Theile

gespalten, verbindet der Gebirgsstock an den Quellen des Inn die Hinter-Rheingebirge durch seinen nördlichen (die Julierkette) mit dem Fermont; und durch seinen südlichen Theil (die Berninakette) mit den Etschthaler Gebirgen.

Da die höchsten Hörner in der Berninakette liegen, so heißt dieser Gebirgsstock füglich

f) Bernina-Stock.
Höchste Spitze, Mont del Oro.

g) Etschthaler Gebirgsstock (Suldner-Gebirg).
H. Sp., Ortlerspitz.

h) Oetzthaler Gebirgsstock, nordwärts der Etsch.
H. Sp., Hochvernagt- und Semilanerspitz.

i) Brenner Gebirgsstock.
H. Sp., Schaufelspitz und Hochfräule. *)

Vom Brennerpaß bis zur Niederung, durch welche die Straße von Gemünd in Kärnthen nach St. Michel in Salzburg zieht, bilden die Uralpen wieder eine, durch höhere Joche zusammenhängende, halbmondförmig herumgebogene Gebirgskette — ähnlich der penninischen Alpenkette vom Montblanc über den Mt. Rosa bis zu dem Becken des Langensee. Wie dort der Simplon nördlich den Alpenkamm fortsetzt, während die südlichen Zweige in tiefe Thalebenen sich niedersenken; eben so laufen nordwärts von der

---

*) Es ist merkwürdig, daß hier neben der hohen Fräule der wilde Pfaff steht; so wie der Mönch in den Berneralpen neben der Jungfrau.

hohen Tauernkette die viel niedrigern Radtstädter-Tauern aus, und bilden nunmehr zwischen der Muhr und Ens den höchsten Alpenkamm, während die südlichen Tauernzweige in dem Thalgrund der Leiser, gegen Gemünd, sich verlieren.

Diese ganze zu den höchsten Uralpen gehörige Gebirgsmasse, vom Feilspitz bey Sterzingen bis zur Bielwand an den Quellen der Leiser und Muhr, dürfte als ein Ganzes mit Recht auch unter einem allgemeinen Namen begriffen werden. Man könnte die Benennung des viel größern östlichen Theils bis zum Brenner ausdehnen, und so hieße diese schärfer zusammenhängende Gebirgskette im Allgemeinen das Tauerngebirg.

Im Detail, nach dem Niveau der hinansteigenden Thäler, der höchsten Felshörner, und der eingeschnittenen Joche betrachtet, zerfällt das Tauerngebirg in folgende enger aneinandergeschobene Gebirgsstöcke:

k) Das Gämsgebirg im Hintergrund des Zillerthales.

Höchste Spitzen, Wareggerspitz, Feilspitz und gefrorne Wand (Juhstein).

l) Das Sulzbacher Gebirg.

H. Sp., der Sulzbacher Venediger.

m) Die Heiligenbluter, oder Kalser und Rauriser Tauern.

H. Sp., Großglockner.

n) Das Gasteiner Gebirg.

Und die niedere Fortsetzung des Alpenkammes:

o) Die Radstädter Tauern.

Die im nordöstlichen Theile des Kärtchens angebrachten Buchstaben bezeichnen Punkte, deren Niveau ich erst nachträglich aus verschiedenen Barometer-Beobachtungen zum Theile selbst berechnet habe; zum Theile erhielt ich selbe durch den k. b. Steuer-Assessor v. Posselt, gerechnet aus den Beobachtungen des Titl. Steuerraths Soldner. Diese Punkte sind:

A. Die gelbe Bürg, die höchste Spitze des Hahnenkamm.

Höhe über das Meer 1975 par. Fuß.

B. Die Wasserscheide zwischen der schwäbischen Rezat und dem Altmühlthale unfern Weissenburg, Am Graben genannt, circa 35 Fuß über die Altmühl.

Höhe über das Meer 1306 Fuß.

C. Der Schneeberg im Fichtelgebirg.

Höhe über das Meer 3303 Fuß.

Ich habe diese Höhe gerechnet aus den Beobachtungen der Hrn. Goldfuß und Bischof am 25 September 1814 mittelst gleichzeitigen Beobachtungen zu München.

Diese letztere gaben für Erlangen 847 F. Meereshöhe, welche Angabe mit der des Hrn. Schiegg für den Ort Bruck unweit Erlangen zu 857 F. gut in Uebereinstimmung scheint.

Rechne ich aber die Höhe von Erlangen aus dem von Goldfuß angegebenen Mittelstande und dem Mittelstande von München, so findet sich Erlangen zu 975 F. über das Meer, und der Schneeberg zu 3431 Fuß.

D. Der Arber zu 4535 Fuß;

E. der Rahel zu 4432 F.

F. der Hausstein zu 2749 F.

G. Signal am Hausruck zu 2315 Fuß über das Meer.

Die letzten vier Angaben sind aus erwähnten Beobachtungen des Titl. St. R. Soldner.

Mittelst anderer correspondirenden Beobachtungen in München fand ich für den Hausruck 2299 F. und für den Arber 4487 Fuß.

Stellt man nun die verschiedenen ältern Höhenangaben mit den neu berechneten für die beyden höchsten Kuppen des Fichtel- und Waldgebirges zusammen, so hat man folgende Uebersicht.

Höhe des Arber über das Meer:

nach David — —	4320 par. F.		
aus meiner ält. Beob.	4530 »	»	im Niveauverzeichn.
aus Beob. von Soldner	4535 »	»	nach v. Posselts Berechnung.
	4487 »	»	aus einer andern corresp. Station.

Der Rahel, welchen man gemeiniglich für den höchsten Berg des Waldes hielt, ist um 100 Fuß niedriger als der Arber; ebenso bleibt der Ochsenkopf um 53 F. hinter dem Schneeberg zurück; und beyde sind in diesem Verhältniß mit ihrer Höhe von ihren zwey Nachbarn abhängig.

Höhe des Schneeberg über das Meer.

nach David — — —	3072 par. F.	
nach Bürg — — —	3223 »	»
nach Goldfuß — — —	3467 »	»
dessen Mittel aus 5 Bestimmungen	3252 »	»

nach desselben Beobacht. { 3303 par. F. aus München gerechnet.
5431 » » aus Erlangen, wenn die Höhe des letztern Ortes aus 8jährigen Mittelständen mit München zu Grunde gelegt wird.

Die Abweichungen in den neuen Höhenbestimmungen des Arber betragen 48, dagegen die des Schneebergs, wegen Erlangen, nach 130 bis 200 F.

Ueber die Ursache, aus welcher diese Unterschiede, selbst bey sorgfältigen Beobachtungen von einer Seite nothwendig entspringen müssen, sehe man im Anhange dieser Schrift: Ueber trigonometrische Höhenberechnung.*)

Karte No. II.

Ich habe an dieser Karte den Versuch gewagt, die Hochgebirge, die sanfteren Mittelgebirge, die niedern Flötzberge und die aufgeschwemmten Schutt-, Kies- und Sandbänke durch unterscheidende Mänieren in der Zeichnung darzustellen; weil in diesem kleinen Maaßstabe bey einer einförmigen Zeichnungsmanier alle erwähnten Unterschiede verschwinden müßten, und man höchstens erkennen würde, daß die einen Berge etwas höher oder niedriger seyen, als wieder andere.

*) Es dürfte nunmehr mit Gewißheit anzunehmen seyn, daß die Höhe des Schneeberg über das Meer 3200 F. nicht übersteigt.

Die Barometerstände am Ochsenkopf vom 3. 4. 10. 11. Octbr. 1819 geben für diesen Berg 2055 bis 2078 F. über Baireut, in welchem Orte Landgeometer Gerstner die correspondirenden Beobachtungen lieferte.

Gerstners Station (31 F. über der dortigen Mainbrücke) liegt nach seinen sechsjährigen sorgfältigen Beobachtungen 1046 F über das Meer, folglich

der Ochsenkopf 3101 bis 3124 F.
der Schneeberg 3154 bis 3177 F.

Um diese versuchte Darstellung für einen geognostisch-topographischen Ueberblick mögligst zu schonen, wurden nur wenige Namen eingeschrieben. Da es aber künftigen Forschern wohl nicht gleichgiltig seyn dürfte, nicht viele Namen zu finden, nach welchen sie sich leichter orientiren können in Aufsuchung geognostisch-wichtiger Stellen; und da gerade dieses Kärtchen sammt der ganzen Schrift nur den Zweck haben soll, Aufmerksamkeit in dieser Beziehung auf den vaterländischen Boden zu erregen: so habe ich zur Literirung und Numerirung meine Zuflucht genommen.

Die Klassifikation der Buchstaben richtet sich nach der Eintheilung der Gebirgszüge, und kann mit Beziehung der nachstehenden Erklärungen zur Colorirung der Karte dienen.

Die Numern sind nach den Flußgebieten meines Erachtens leichter aufzufinden, als wenn selbe in einer andern Ordnung fortlaufend angebracht wären. Auch würden dreystellige Ziffer schon wieder zu viel Raum erfordert haben.

Wo bey den Ortsschaftszeichen die Namen fehlen, sind sie in der Erklärung unter dem zunächststehenden Buchstab oder Numer mit durchbrochner Schrift bemerkt. Z. B. IX. An der Donau sub. Nro. 3. M e n g e n.

Erklärung der Buchstaben und Zahlen.

I. Im H a u p t z u g e d e r K a l k a l p e n.

(Mit großen römischen Buchstaben, Quadrat-Schrift.)

S ü d l i c h e K e t t e.

A. Die Rhetico Kette zwischen Bündten und Vorarlberg.
B. Roggelspitz, nördlich vom Arlberg.
C. Rogla.
D. Wetterspitz.

E. Passeyerspitz.
F. Fernerspitz.
G. Partschin.
H. Heiterwand.
I. Mieningerberg.
K. Solstein.
L. Speckchor.

Nördliche Kette.

M. Falkniß, an der Bündtner Gränze.
N. Scesaplana, ebendaselbst.
O. Rothewand.
P. Braunorgelspitz.
Θ. Biberhorn.
Q. Mädele.
R. Hochvogel.
S. Hühnerspitz.
S''. Bleyspitz.
T. Zugspitz. } Wetterstein Gebirg.
U. Teufelsg'säß. } Wetterstein Gebirg.
V. Wetterstein. } Wetterstein Gebirg.
W. Das Chorwendel Gebirg.
X. Hintergraben Chor.
Y. Lamserspitz.
Z. Sonnenwand und Gämsjoch.

II. Im Mittelzuge der Kalkformation.

(Mit stehender Rotundschrift.)

a. Kienzlespitz.
b. Widderstein.
c. Hoheneifer.
d. Söller.
e. Rubingerhorn.
f. Domen.
g. Geishorn.
h. Aggenstein.
i. Hobesspitz.

k. Kreutzspitz.
l. Daniel.
m. Kramer.
n. Roth.
o. Krotenkopf.
p. Soyernspitz, Stiegenwand.
q. Scharfreiter (Schafreuter).
r. Compar.
s. Juifen.
t. Unitz.
u. Planberg.
v. Trausnitz.
w. Brechenspitz.
x. Albspitz oder Spitzing und südlich der Miesing.
y. Kreutzberg.
z. Transjoch, und nördlich die Krähwand und der Brünnstein.

III. Im Vorderzuge.
(Mit Currsiv-Schrift.)

a. Der Schrattenkopf. } aus der reinen Conglo-
b. Das Rindalberhorn. } meratformation.
c. Der Grinten, halb zur Conglomerat- halb zur gemischten Kalk- und Sandstein-Formation gehörig.
d. Der Zinkenberg, von der gemischten Kalk- und Sandsteinformation.

Kalksteinformation.

e. Niedrige Kalkwände um Pfronten, Vils und Hohenschwangau, (nächst Füßen.)
f. Der Degelberg.
g. Der Saibling.
h. Das Hochplatt.
i. Der Klammspitz.
k. Der Lauber.
l. Der Hayngarten

m. Die Jocheralp. (Jochberg.)
n. Die Benediktenwand.
o. Der Vogtenstein, Fokenstein.
p. Der Duffenberg.
q. Der Aurachstein.
r. Der Breitenstein.
s. Der Wendelstein, Engelstein.
t. Die Matrone.
st. Der Heuberg.
u. Das Gränzhorn, Kranzhorn.
v. Die Hochriß.
w. Der Hochkampen, östlich von Aschau.
x. Der Hochgern, östlich von Marquartstein.
y. Der Staufen.
z. Der Untersperg.

IV. Im Mittelzuge
aus der gemischten Kalk= und Sandstein=Formation.
(Mit griechischen Buchstaben.)

α. Die Berge zwischen der Iller und Rettischwang, meist mit dem Namen Sonthoferhorn bezeichnet, vom Imbergerhorn bey Hindelang bis Rubi.
β. Das Riedberger Horn.
γ. Der Bolgen.
δ. Der Besler.
ε. Der Tryfacher.
ζ. Die Wilhelmer und Sipplinger Köpfe.
η. Der Feuersteller.
ϑ. Der Biesenalmerkopf.
κ. Der Oba.
λ. Der Schwarzenberg.
μ. Die Linie, in welcher die Kalkformation des Vorderzuges bey Pfronten (Werthach N. 3.) hinter die Hochgebirge der gemischten Sand=

steinformation zurücktritt; von der Vils bis Hohenems (Ob. Rhein. N. 13.) im Rheinthale.

V. Im hohen Vorgebirg.

(Mit griechischen Buchstaben)

ν. Der Schindelberg an der Weißach. ξ. Das G'schwenderhorn und der Gernstein bey Immenstadt.	Vorgebirge der Conglomeratformation.

Hohe Sandsteinformation ohne untermischte Kalksteinkuppen.

π. Der Edelsberg bey Nesselwang. (Werthach N. 2.)

ϖ. Der Trauchberg (Hochblaich) zwischen dem Lech und der Ammer.

ρ. Die Hörnlen bey Kohlgrub.

τ. Der Zwiselberg zwischen der Loisach und der Isar.

φ. Der Sattelberg.

χ. Die Gündelalpe.

ψ. Der Rohnberg.

ω. Der Schwarzenberg gegen die Ebene des Inn. (Unter-Inn N. 15.)

VI. Berge des Hochlandes.

Ausgezeichnet durch ihre vorstehende Lage sind:

a. Der Pfänder bey Bregenz.
b. Der Eschachberg.
c. Hochkreit.
d. Der Auerberg.
e. Der Peißenberg.
f. Der Schwarzenberg am linken Ufer der Mangfall.
g. Der Irsenberg (Hirschberg), zwischen der Leitzach, der Mangfall und der Ebene von Rosenheim. (Unt. Inn N. 15.)

Näher am Gebirge liegen.

h. Der Sulzberg bey Weiler (Ob. Rhein N. 28.) am rechten Ufer der Weißach.
i. Die Thaler Höhe.
k. Die Diepolzer Höhe.
l. Der Rottacherberg.
m. Der Mittelberg.
n. Der Bodelsberg.
o. Der Sulzberg zwischen Seeg und Roßhaupten.
p. Der Schneidberg bey der Wies.
q. Der Ilchberg bey Steingaden (Lech N. 14.)
r. Der Geigersauerberg bey Rottenbuch (Ammer N. 21.)
s. Der Buchberg bey Heilbrunn, zwischen der Loisach und Isar.

In der Reihe der hohen Vorgebirge liegen

x. Der Freyberg.
y. Der Zwiesel und das Buch bey Roßhaupten. (Lech N. 16.)
z. Der Weilberg zwischen Murnau und dem Kochlsee.

VII. Berge der herzinischen Urformation.

Höchster Zug an der Böhmer Gränze.

a. Der Arber.
b. Der Rahel.
c. Plattenhausen.
d. Der Lusen.

Hoher Zug zwischen dem Regen- und Ilzthale, und der Donau bey Deggendorf.

e. Der Sonnenwald.
f. Der Dreytannenrigl (nördlich von Ulrichsberg bey Deggendorf).

g. Der Hirschstein.
h. Die Engelmannsberge.

Zwischen diesen beyden Zügen liegt.

i. Der Pfahl, ein ausgedehntes Quarzlager.

Vorderzug dieses Gebirges von:

k. Kirn bey Regensbnrg, über
l. Brennberg bis zum
m. Oberhoferholz bey Wiesenfelden.
n. Der Kobel.
p. Der Bogenberg, seiner Höhe nach isolirt, indem er nur durch einen niedrigen Rücken gegen
q. Windberg mit dem Hauptgebirge zusammenhängt.
r. Der ganz isolirte Natternberg in der großen Donauebene.
s. Jura-Flötzbildung von Flintschbach bey Niederwinzer (Donau N. 29.)
t. Niedriger Urgebirgsrücken von Schwanenkirchen und Garham.
v. Der Neuburgerwald am rechten Donauufer.
w. Der Schartenberg, bey Paßau.
x. Der Sauwald, bey Fichtenstein.
y. Der Kehlberg.
z. Der Staffelberg, bey Hautzenberg (Donau N. 35).

VIII. Sandsteinformation des Thur- und Hegau.

A. Der Bergrücken vou Constanz bis Dießenhofen, (am Rhein ob. Schaffhausen) wo er sich an die Juraformation anschließt.
B. Der Bergrücken von Oenningen ganz isolirt.
C. Der Bergrücken von Dettingen und
D. Wahlwies, beyde unter sich nur schwach verbunden und vom See und der Ebene von Singen umgeben. (Unt. Rhein. 6.)

E. Der Bergrücken von Sermadingen. } beyde isolirt.
F. — — von Mörseburg. }
G. — — von Hochbodman. *)
H. — — von Heiligenberg.
I. — — von Wendlingen, bey Markdorf. (Unt. Rhein N. 3).

Ferner sind bemerkenswerth.

K. Die Trappformation am Hochstoffeln, welcher Berg vom Hohenhewen, Magdberg, Hohentviel (bey Singen) und zwey andern Bergen dieser Formation bey Riedern und Taingen ringförmig umgeben ist — die sämmtlich fast mitten aus der Ebene von Singen emporragen.

L. Der Randen, der höchste Berg der Juraformation bey Schaffhausen.

M. Der Fürstenberg mit dem gleichnamigen Orte am Schwarzwalde.

N. Anschluß der Jurakalkformation an die Urgebirge zwischen Donaustauf und Regensburg.

IX. Verzeichniß geognostisch-merkwürdiger Gegenden

nach dem Laufe der Flüsse abgetheilt.

An der Donau.

1) Kessel von Donaueschingen am nördlichen Fuße des aus dem Schwarzwalde hervorstehenden Fürstenberg. (M.)

2) Becken von Geissingen unterhalb dem isolirten Würtenberg an der Mündung der Eiterach bey dem Eintritt der Donau zwischen die Juraformation.

*) Sollte dieser Name nicht von Wodan, Bodnan, Bodman, so wie der des Bodensee von Wodans- Boduanssee abstammen?

3) Kessel von Mengen bis Riedlingen am Austritt der Dnnau aus der Juraformation.

4) Zweyter Einbruch der Donau in die Juraformation.

5) Wiederaustritt in das Becken von Munderkingen.

6) Donaubecken von Ehingen bis Ulm an der Mündung der Riß.

7) Die obere Donauebene von Elchingen bis Stepperg. (Nr. 14.)

8) Lehmlager von Gundelfingen, über
9) Lauingen, Dillingen und
10) Hochstädt.
11) Ebene von Nördlingen, mit dem isolirt stehenden Wallerstein.

12) Durchbruch der Wörnitz bey Haarburg, aus der Ebene von Nördlingen gegen die Donau.

13) Altes Rinnsal der Altmühl durch die Schlucht von Dohlenstein gegen die Schutter.

14) Durchbruch der Donau von Stepperg bis Neuburg.

15) Altes Rinnsal bey Sinning aus der obern Donauebene gegen das Donaumoos.

16) Donauebene von Neuburg über Ingolstadt und Neustadt.

17) Durchbruch der Donau bey Weltenburg aus dieser Ebene in das

18) Becken von Kellheim an der Mündung der Altmühl.

19) Alte Strömungen bey Abensberg über die Flötzberge gegen das Becken von Kellheim.

20) Niederung von Rohr, aus der Donauebene von Abensberg in das Laberthal.

21) Durchbruch der Donau von Abach (Achbach?) bis Prüfening bey Regensburg.

22) Die untere große Donauebene von Prüfening bis Pleinting (Plain-thing?).

23) Südwestgränze dieser Ebene über Aufhausen

24) Haindling und

25) Höheheard.

26) Engeres Donauthal zwischen Pfäter und Wörth; letzteres an der steilen Küste der Urgebirge.

27) Engeres Donauthal, Loh gegenüber.

28) Das in die höhere Donauebene eingesenkte Isarthal von Plattling gegen Niederalteich an der Donau.

29) Engeres Donauthal von Osterhofen bis Winzer an den steilen Gehängen des Bergrücken von Schwanenkirchen. (VII. t.)

30) Erster Felsenzug der Urgebirge durch die Donau auf das rechte Ufer herüber, zwischen Pleinting und Hildgardsberg.

31) Durchbruch der Vils und Wolfach gegen die Donau, in das Becken von Vilshofen und Windorf.

32) Zweiter Zug der Urgebirge durch die Donau bey Sammbach gegen den Neuburger Wald (VII. v.)

33) Hohe Bergebene von Dittling über

34) Huttern und

35) Hautzenberg bis gegen die Donau bey Paßau.

36) Durchbruch der Donau am Krempelstein.

37) Austritt derselben aus der herzinischen Urgebirgsformation in die Ebene von Efferding.

Am untern Inn,

und dessen ganzen rechten Ufer außer dem Gebirge, bis über die Salza hinüber.

1) Durchbruch des Inn von Fahrnbach und Wernstein gegen Paßau.

2) Niedrige Ebene am linken Ufer, von Fahrnbach bis Ehring.

3) Allmälig höher über das Niveau des Inn ansteigende Ebene von Ehring bis Märktl, wo sie mit einer steilen Leite gegen den Fluß abfällt.

4) Hohe Ebene von Schärding bis über die Mündung der Salza hinauf.

5) Das weite Mattichthal, von Mauerkirchen über Mattighofen, in welches mehrere Strömungen aus dem Salzachbecken herübergiengen.

6) Ebenes Thalland um Salzburg.

7) Einengung der Salza bey Laufen.

8) Kessel von Dietmanning.

9) Durchbruch der Salza durch die aufgeschwemmte Bergzone bis Burghausen herab.

10) Hohe Ebene von Ampfing, von der Innmündung bis über Kraiburg hinauf.

11) Hohe Ebene von Alt-Oetting der vorigen gegenüber und in einerley Niveau mit selber.

12) Niederes, zwischen beyde Ebenen eingesenktes Innthal von Mühldorf und Neu-Oetting bis an die Alzamündung.

13) Durchbruch des Inn durch die aufgeschwemmte Bergzone von Attel über Wasserburg hinab.

14) Thal von Haag aus der Ebene von Schwaben und Hohenlinden (Ob. Isar N. 35.) bis in den Inn.

15) Die Ebene von Rosenheim, von Attel (Nr. 13.) bis Falkenstein am Fuße des Vorderzuges der Kalkformation. (Am Nordgehänge der Matron III. t.)

16) Verzweigung dieser Ebene über Aibling längst der Mangfall hinauf.

17) Becken von Feldkirchen bey der Mündung der Leitznach.

18) Der Simmsee und

19) Chiemsee.

20) Ebene um den Chiemsee, über welche er sich ausdehnen mußte.

21) Becken von Altenmarkt am Zusammenflusse der Traun und Alza.

22) Durchbruch bey Trostberg.

23) Vermuthlicher Stromgang aus dem großen Becken des Chiemsee über die aufgeschwemmte Zone hinab.

24) Weites Thal von Frabertsheim, in welches sich die Strömungen über das

25) Murn- (Mura, Murach) Thal, und über

26) das Thal von Ammerang herab vereinigten, und gegen Mühldorf hinabzogen. Letzteres öffnet sich bey Endorf gegen die Niederung des Hochlandes am Chiemsee und Simmsee.

Am obern Inn, inner dem Gebirge.

1) Becken von Niederaudorf, durch niedere Felsenrippen in drey kleinere zerschnitten.

2) Niederung von Walchsee, vom Inn bis an die große Achen.

3) Becken von Kufstein und Wörgl.

4) Hohes Becken von Thiersee.

5) Ebene von Fischbachau an der Leitznach, welches sich rückwärts gegen Baierisch-Zell und westwärts durch das Auerachthal bis an den

6) Schliersee zwischen dem Gebirge ausdehnt.

7) Der Tegernsee, wovon ein ebenes Thal gegen das das Achenthal (Ob. Isar Nr. 16.) das andere gegen den

8) Kessel an der Kaiserklausen hineinzieht.

9) Thal der Brandenburger Achen vom Spitzngsee gegen den Inn.

10) Hohes Becken von Eben.

11) Das Vomperthal, von den Quellen der Isar durch ein Gebirgsjoch getrennt.

12) Der Salzberg bey Hall.

13) Thalebene von Innsbruck, von der Mündung der Ziller über Schwatz, Hall, Innsbruck,

14) Zirl und Telfs bis an die Oeffnung des Oetzthales mit dem Becken von der Oetz.

15) Halden oder hochliegende Thalböden längst dem Innthale, welche sich weit in die Thäler des Brenners hinauf erstrecken.

16) Das Sellrainer Thal, von den Halden um Axams (15) quer durch die Urgebirge ins Oetzthal hinüber.

17) Becken von Umhausen im Oetzthale.

18) Becken von Längenfeld, eben dort.

19) Durchbruch des Achen- und Oetzbaches, oberhalb Sölden aus einem höhern Becken herab.

20) Inndurchbruch am Karrerstein unweit Imst.

21) Stromthal über das Gebirgsjoch am Ferner unweit Nassereit gegen die Loisach über Biberbier heraus. (Nr. 2 und 3. Loisach, Ammer und Würm.)

22) Inndurchbrüche oberhalb Landeck, durch die Urgebirge, und unterhalb durch auslaufende Zweige der Kalksteinformation.

23) Niederung vom Innthale in das Pitzenthal hinüber, gerade in der Verlängerung des obern Innthales von Graubündten her.

24) Becken von Prutz.

25) Durchbruch des Inn durch die höchste Urgebirgskette bey Finstermünz.

26) Thalverbindung zwischen dem Inn und der Etsch am Reschen oberhalb Nauders.

27) Thalebene von Heid über Glurns längst der Etsch hinab.

28) Thal von Hinterkirch.

29) Gebirgsenge von Martinsbruck.

Am obern Rhein,

innerhalb des Gebirges bis zum Bodensee.

1) Becken von Sils und Fürstenau bey Tussis am Zusammenflusse des Hinter-Rhein und der Albula, an den Gränzen der Kalk- und Urformation.

2) Becken von Langwies, ebenfalls an den Gränzen beyder Formationen.

3) Hohes Becken von Davos, vom Durchbruche des Landwassers oberhalb Schmidten, bis an das Becken

4) zum Kloster an der Lanquart, beyde im Urgebirg.

5) Durchbruch der Lanqnart in die —
6) Thalebene von Chur und Mayenfeld längst dem Rhein.
7) Ebene von Sargans, welche sich aus der vorigen bis in den See von
8) Wallenstadt erstreckt, und am Scheidepunkt der Gewässer nur $19\frac{1}{2}$ Fuß über den Rheiu liegt.
9) Niederung am Luziensteig.
10) Durchbruch des Rhein bey Azmoos aus den Ebenen von Chur und Sargans, in
11) das alte obere Becken des Bodensee, oder das weite ebene Rheinthal von Werdenberg über
12) Alltstätten,
13) Hohenems,
14) Dornbirn,
15) Rheineck und
16) Füßach.
17) Durchbruch der Ill bey Feldkirchen.
18) Das Illbecken von diesem Durchbruch bis über Bludenz hinauf.
19) Becken von Schruns im Montafun-Thale, an den Gränzen der Ur- und Kalkformation.
20) Becken von Gaschurn im Urgebirge.
21) Die Niederhöhe, eine geringe Thalerhebung im Vermundthale (Fermont), welches vom Fuße der Strofetta an der Ill bis nach Gallthür hinabzieht.
22) Niederes Joch von Soyens, zwischen dem Montafun und Galthür im Patznauerthale.
23) Gebirgsjoch am Arlberg zwischen der Ur- und Kalkformation, aus dem Klosterthale in das Stan-

zerthal; — also die dritte Verbindung (mit 21 und 22) des Rhein mit dem Inngebiete mitten durch das Gebirg.

24) Ebene Thalbecken an der Bregenzerach.

25) Thalebenen an der Siebersach und

26) an der Bolgenach, welche bey Hüttisau in Verbindung stehen.

27) Thalebene an der Weißach, nächst Staufen (Iller Nr. 23).

28) Thalland von Weiler.

29) Durchbrüche der Bregenzerach und Weißach durch die Conglomerate des Hochlandes.

Am untern Rhein und dessen linken Ufer außerhalb dem Gebirge bis zum Zürchersee.

1) Niederung zwischen dem Bodensee und der Thur.

2. Die Ebene von Frauenfeld.

3) Mitteres Becken des altes Bodensee, oder die Ebene zwischen Markdorf und

4) Tettnang, und von Buchhorn über

5) Ravensburg längst der Schussen hinauf.

6) Das untere Becken des alten Bodensee, oder die Ebene von Singen, welche gegen

7) Stockach bis in den Untersee, gegen

8) Radolphszell an den Zellersee, und gegen

9) Stein mittelst eines schmalen aber ebenen Thales zwischen hohen Sandsteinrücken bis an die Ausmündung des Rhein aus dem Bodensee reicht.

10) Wasserlose Querspalte zwischen den Thälern des Randengebirgs bey Schaffhausen, gegen Taingen und Merishausen.

11) Der Rheinfall bey Laufen über einen Zweig des Jura.

12) Engeres Thal durch den Jura oberhalb dem Rheinfall, gerade in der Verlängerung des Rheinthals vom Bodensee über Schaffhausen gegen Neukirchen, in

13) die Ebene von Erzingen, welche hin und wieder deutlich das Gepräge eines alten Stromthals trägt. *)

14) Ein dem vorigen ähnliches Stromthal von Bettstetten gegen Kaiserstuhl (Nr. 17.) hinab

15) ebenes tieferes Becken an der Thurmündung.

16) Durchbrüche des Rhein ob Eglisau.

17) Das Rheinthal bey Kaiserstuhl.

18) Der Greifensee, und

19) der See von Pfäffikon, über welche aus dem Linthkessel von

20) Utznach und Rapperswyll, einst Strömungen gegen den Rhein herabzogen.

21) Das Linththal zwischen Näfels und dem Wallenstädter See, wo sich einst der Rhein mit der Linth vereinigte, und über den Zürchersee das Linth- und Limaththal hinablief.

22) Das hochliegende Toggenburgerthal um Lichtensteig.

23) Thäler im Hochland von Herisau und St Gallen.

24) Becken von Appenzell am Fuße des Sentis.

---

*) Ich erinnere mich, daß in Ebels Anleitung die Schweiz zu bereisen das gänzliche Stillschweigen der römischen Geschichtschreiber über den Rheinfall bemerkt ist. Sollten vielleicht die hier angegebenen Erscheinungen den Schlüssel dazu geben?

Niederungen zwischen dem Rhein- und Donaugebiete.

a. Von der Wutach in die Eiterach, zwischen Stühlingen und der Donau, bey Geislingen (Donau 2).
b. Bey Engen aus der Ebene von Singen (Unter-Rhein Nr. 6.) gegen die Donau.
c. An der Ablach zwischen Möskirch und Stockach.
d. An den Quellen der Osterach; dann längst dem Bergrücken von Sulgau, von
e. Osterach bis
f. Aulendorf, und von da über Waldsee und
g. die Möser an den Quellen der Riß und Eiterach bey Wurzach, so wie
h. gegen die Rott.
i. Von Schussenried, sowohl in das weite Rißthal über den Punkt
k. gegen Biberach, als über Buchau am
l. Federsee und von da wieder in zwey Richtungen westlich vom
m. Bussenund östlich über den Punkt
n. gegen die Donau.

An der Iller.

1) Das untere ebene Illerthal von Wiblingen über Illerdiessen herauf.
2) Höhere Ebene von Kellmüz, welche das Iller-, Rott- und Günzthal verbindet.
3) Südostgränze dieser Ebene bey Boos.
4) Fortsetzung dieser höhern mit Lehm bedeckten Ebene über Memmingen hinauf.
5) Eingesenktes Thal von Memmingen über Wolfertsschwenden hinauf.
6) Trockenes Rinnsal bey Eichholz, mitten im größern Trockenthale von Wolfertsschwenden, aus dem

7) Kessel von Dietmannsried herabkommend.

8) Trockenthal von Probstried über Hopfenbach ins westliche Günzthal gegen Ottobeuern hinab.

9) Trockenthal vom Wageckerweiher nach Ober-Günzburg.

10) Durchbruch der Günz nördlich von Ober-Günzburg.

11) Oberes Becken der Iller vom Wageckerweiher gegen das Gebirg.

12) Tiefe Einschnitte der Iller in die niedere Flötzformation oberhalb Kempten.

13) Durchbruch am Laubenberg bey Immenstadt.

14) Becken von Sonthofen.

15) Ebener Thalboden an der Osterach bis Hindelang.

16) Höheres Thalland an der Iller aus Mergelflötzlagen gebildet, um Ober-Meißelstein westlich und auch östlich vom engern Illerthale.

17) Becken von Oberstorf, ob dem Zusammenflusse der Trettach, Stillach und Breitach.

18) Das ausgezeichnet tiefe Stillachthal.

19) Das kleinere Walserthal längst der Breitach.

20) Aelterer Durchbruch aus dem Walserthal durch den Vorderzug der Kalkalpen bey Tiefenbach aus dem Breitachthale in das höhere Thalland der Iller hinaus.

21) Der Alpsee im Konstanzer Thale.

22) Oeffnung des Konstanzer Thales südlich vom Staufenberg gegen die Weißach.

23) Hohes Becken von Staufen nördlich am Staufenberg bis an den Rand des Weißachthales, worin die Quellen der Achen und des Kalshofer-

baches liegen; von welchen die erstere ins Konstanzerthal, der letztere aber nordwärts in die Argen lauft.

24) Verbindung der beyden Argenthäler durch ein Trockenthal, von den Durchbrüchen bey Hohenegg, und

25) bey der Wacht unterhab Siebrechtshofen.

26) Verbindung des Eschach- und Argenthales bey Friesenhofen.

27) Illerdurchbrüche bey Kronburg, aus dem Dietmannsrieder Becken (Nr. 7) gegen die Eiterach.

An der Wertach.

1) Becken von Wertach.

2) Thal von Nesselwang, welches sich von der Vils bey

3) Pfronten in die Wertach hinüber zieht.

4) Ebenen und Möser zwischen Seeg und Roßhaupten (Lech Nr. 16.) am Fuße der zerstörten Vorgebirge um Freyberg und Eisenburg. (VI. x. y.)

5 Stromthäler aus diesen Ebenen in das

6) Becken von Oberdorf und Thiergau.

7) Trockenthal von Thiengau nach Obergünzburg.

8) Trockenthal von Aiterang über Friesenried an dem Weltbach.

9) Weites Stromthal von Germeringen und Ketterschwang, am Georgenberg.

10) Hügelrücken von Rieden bis Wiedergeltingen und

11) von Lindenberg bey Buchloe, welche sich wie Inseln aus der Ebene von Türkheim erheben.

12) Der Stoffelsberg (Christophsberg) bey Oberigling.

13) Verbindung der Ebene von Türkheim mit dem weiten Mindelthale bey

14) Kirchberg.

Am Lech.

1) Niederung zwischen dem Lechthale und dem Donaumoos, welche die Landrücken von Thierhaupten und Pöttmes isolirt.

2) Ebene Thalverbindung zwischen dem Lech und der Paar.

3) Stromthäler aus den Ebenen am Lech und der Wertach, besonders aus der hohen mit Lehm bedeckten Ebene von Landsberg, über Moraweiß und

4) Jessenwang gegen die Maisach und die Ammer.

5) Lechdurchbruch bey Apfeldorf und Reichling durch die Bergzone.

6) Trockenthal von Schwabbruck (8) über Römerkessel an den Lech.

7) Höheres Strombett von Denkling gegen Unterigling längst dem Stöffelsberg (Wertach Nr. 12) hinab.

8) Becken von Schongau und Schwabbruck.

9) Durchbruch durch die aufgeschwemmten Bergrücken aus diesem Becken in den Lech, bey Hohenfurch (Hohenfurt.)

10) Durchbruch des Lech bey Schongau durch den nämlichen Rücken in die

11) Ebene von Peutingen.

12) Trockenes Rinnsal aus der Ammer bey Ramsau durch die Ebene von Peutingen gegen den Lech.

13) Trockene Schlucht durch den Schneidberg aus dem Illachthale gegen Peutingen.

14) Niederung von Steingaden bis an den Wildsteiger Weiher, gebildet von der Illach, ehe sie den Ilchberg (VI. q.) durchschneidet.

15) Durchbruch des Lech durch die niedern Flötzberge bey Lechbruck.

16) Lechdurchbruch in der Gegend von Roßhaupten gegen die Ebene von Briem und Steingaden.

17) Ebene von Buchingen und Trauchgau, am Halblech.

18) Ebene von Füßen und Schwangau, mit der vorigen am Bannwaldsee in Verbindung.

19) Ad fauces julias, enge Schlucht ob Füßen, durch welche der Lech über die Felsengebilde des Vorderzuges herabstürzt.

20) Das Becken von Vils, mittelst zwey Durchrissen am Kniepaß und an den Roßschlägen in Verbindung mit dem

21) Becken von Reuti, welches als eine lange Thalebene bey

22) Hornbach in den Hauptzug der Kalkalpen hineintritt, und mit dem

23) Becken an der Länd endigt.

24) Kleineres Becken am Steg, aus welchem das

25) Thal von Krumbach bis an die Quellen der Bregenzerach hinüberzieht.

26) Hohes Becken um Thanheim, durch mehrere Gebirgsthäler mit den Ebenen von Reuti und Vils und durch

27) Das Joch an den Quellen der Wertach mit dem Illerthale in Verbindung.

Zwischen der Loisach, Ammer und Würm.

1) Ebenes Thal von Büchelberg, welches den Kessel des Plansee im Lechgebiete mit dem

2) Becken von Leermoos an den Quellen der Loisach verbindet.

3) Wild ausgerissene Schluchten vom Ferner nach Biberbier herab.

4) Das Joch am Geisthal, zwischen dem Wetterstein und Miemingergebirg.

5) Hohes, zerrissenes, mit Bergtrümmern bedecktes, trockenes Land am Fuße des Zugspitz (I. T.), zwischen Ehrwald und dem Eibsee, durch welches die Loisach aus dem Becken von Leermoos sich wieder ein tieferes Thal gebrochen hat.

6) Der Eibsee, gegen welchen das erwähnte Hochland mit den Seewänden steil abschießt.

7) Thalverbindung von der Loisach bis in den Plansee.

8) Thalverbindung am Hirrenhaus zwischen dem vom Plansee gegen Norden ziehenden ebenen Erzthale und dem gleichfalls ebenen, breiten

9) Graswangthale an der Ammer.

10) Das Elmenthal, aus dem Graswang gegen die Loisach.

11) Ebene von Garmisch an der Loisach, der Partenach und dem Hammersbach.

12) Mehrere Thäler durch das niedrige Bergland von Partenkirch bis an die Isar.

13) Das bis zu dem Plattacher Ferner aufsteigende Rheinthal im Wettersteingebirge.

14) Das Thal von Esternberg, welches sich 1800 Fuß über der Loisach öffnet, und gegen die Isar allmählich abdacht.

15) Oeffnung des Graswangthales bey Etthal gegen die Loisach bey Oberau 550 Fuß über letztern Ort.

16) Ammerdurchbruch bey Oberammergau durch den Vorderzug in die Thalebene zwischen dem hohen Vorgebirge.

17) Einbruch der Ammer in die niedern Flötze unterhalb der Mündung der Halbammer.

18) Rechtwinklicht von dem Ammerthale auslaufende Thäler von Soyen und an der Bergbrück, welche vereinigt zur moosigten

19) Ebene an der Obernach und dem

20) Staffelsee sich ausbreiten.

21) Ebene von Rottenbuch und Böbingen, welche das ganze Hochland zwischen der Ach und dem Schnalzberge (im nordwestlichen Winkel der Ammer) einnimmt, und östlich vom Geigersauerberge (VI. r.) an die vorige sich anschließt.

22) Die viel tieferliegende Ebene von Hausen.

23) Trockenbett von Unterpeißenberg aus der Ebene von Hausen in die Thalebene von Weilheim.

24) Durchbruch der Ammer bey St. Wolfgang.

25) Die Ebene von Weilheim, oder das obere Becken des ehemaligen Ammersee.

26) Niederung zwischen dem Becken von Weilheim und dem Würmsee längst der Bergküste von Pael.

27) Der Ammersee.

28) Thal von Seefeld aus dem Ammersee gegen Gilching. (Nr. 32.)

29) Ausbruch der Ammer bey Wildenrott aus dem Becken von Kothgeißering.

30) Erweiterung des Ammerthals bey Fürstenfeldbruck.

31) Lehmlager bey Roggenstein.

32) Trockenthäler um Gilching zwischen den isolirten Hügelrücken von Fürstenfeld, Germansberg und Buchheim.

33) Trockenthal aus dem Becken des Würmsee, bey Starenberg über Frauenbrunnen gegen Pfaffenhofen.

34) Durchbruch der Würm bey Leitstetten.

35) Der Würmsee.

36) Kleine, sehr tiefe Seen von Seeshaupten am Würmsee bis Andorf hinauf, im Zusammenhange untereinander und mit dem vorigen.

37) Niederung gegen (39) Rhain und Sindelsdorf, über welche der Würmsee mit dem großen Loisachsee zusammenhängen konnte.

38) Großes Becken von Wolfertshausen, am Zusammentritte der Isar und Loisach bis zum

39) Durchbruch der Loisach bey Rhain durch einen niedern Flötzrücken.

40) Ebene von Benediktbeuern, in deren südlichstem Winkel

41) der Kochelsee liegt.

42) Lauf der Loisach durch die wahrscheinlich zerstörten Vorgebirge bey Weil. (VI. z.)

43) Austritt der Ammer aus der Thalebene von Garmisch und Au durch den Vorderzug bey Eschenloh in das Eschenloher Moos, welches bis zur Mündung der Ramsau hinab reicht.

An der obern Isar.

1) Die Niederung von Seefeld, zwischen den höchsten Gliedern des Hauptzuges der Kalkalpen.

2) Thalebene an der Loitasch.

3) Enge Schlucht aus dem Loitaschthale in das

4) Becken von Mittenwald (7) und Scharnitz (Paß) zwischen dem Wetterstein und dem isolirten Arnspitz, und dem Chorwendelgebirg. (I. v. w.)

5) Die Hinterau, ebenes Thalland bis zu den Quellen der Isar.

6) Das Chorwendelthal.

7) Durchbruch der Isar unter Mittenwald in das

8) Becken von Krün[1] und Wallgau, welches die Isar wieder in einem tiefern Thale durchfließt.

9) Trockenthal von Wallgau in den Wallersee hinüber.

10) Der Wallersee.

11) Trockenthal aus dem Wallersee in das

12) Becken der Jachenau.

13) Ausfluß der Jachenach aus dem See gegen dieses Becken.

14) Der Isarfall.

15) Das enge Rißthal.

16) Becken von Achenthal und der Achensee.

16) Einsattelung aus dem Achenthale bis zur Glashütte an der Weißach hinüber, welche in den Tegernsee (Unter Inn 7.) fließt.

17) Durchbruch der Achen gegen die Isar.

18) Thalebene von Länggries.

19) Der Oelbach bey Tölz, von welchem

20) das trockene Flußbett, die Teufelsgrube, östlich von Dietramszell, durch die Ebene von Holzkirchen bis an die Mangfall läuft.

21) Durchbruch der Isar durch die Flötzlager bey Tölz, aus der Ebene von Länggries in das Becken von Wolfertshausen. (Loisach 38.)

22) Der Hachinger Graben, Trockenbett aus dem Loisachseekessel bis Haching.

23) Trockene Rinnsale, der Spitzelgraben, und das Otterthal, nördlich von Hochschäftlarn.

24) Durchbruch der Isar durch die aufgeschwemmte Zone von Schäftlarn bis Thalkirchen.

25) Jüngstes Isarthal von Thalkirchen über München hinab.

26) Lehmlager vom Fasangarten über die Sternwart bis Ismaning (Ismarig) hinab.

27) Möser von Freising längst der Hügelküste an die Ammer hinüber.

28) Trockenthal von Marzling, von der Isar in die Ammer hinüber.

29) Schmaler Hügelrücken von Aufkirchen über

30) Neuching

31) Zornolding und

32) Pfrämering, der ein altes Rinnsal begränzt — wahrscheinlich von der Isar, Mangfall und Leitznach, nachdem sie sich in der Gegend von
33) Peiß vereinigt hatten.
34) Trockene Thäler in der Gegend von Ebersberg.
35) Trockenes Thal von Hohenlinden gegen Haag; (Unt. Inn 14.) wahrscheinlich in Verbindung mit dem
36) Thale von Isen.
37) Kiesige Ebene von Anzing und Schwaben.
38) Erhöhte Ebene von Erding am rechten Ufer der Sempt bis Zustorf herab.

An der untern Isar von Moosburg bis an die Donau.

1) Durchbruch des Lehmlagers von Moosburg aus dem Isar- in das Ammerthal hinüber.
2) Lehmlager von Isareck und Bruckberg.
3) Lehmlager von Ehing.
4) Moosiges Isarthal zwischen Landshut und Eigenbach.
5) Steil abgerissenes Isarufer von Frauenberg bis Dingolfing hinab.
6) Niederung von Weng in das Aiterachthal hinüber, westlich vom Dreyfaltigkeitsberg.
7) Lehmlager von Mamming.
8) Lehmlager von Niederpöring, längst dem Hard, einem waldigen Hügelrücken von Landau über
9) Haid bis an die Donau bey Pleinting.

Diese beschreibende Erklärung der Karte II. dürfte für den angegebenen Zweck des ganzen Werkchens wohl hinlänglich seyn; aber Vollständigkeit und Vollkommenheit zu erreichen, lag außer meinen Kräften und Hülfsmitteln. Ich hoffe darüber eine schonende Beurtheilung und allmählige Vervollständigung.

Profil No. I.

Das Profil No. I. ist der Karte II. so beygedruckt, daß der Meridian von München in beyden die nämliche verlängerte Linie ist. Die Abstände der Orte vom Münchner Meridian sind gleich groß auf Karte und Profil; und wenn man das Profil von der Nordseite der Karte her betrachtet: so bildet das erstere gewissermaßen ein Proscenium von der Donau bis an den Fuß der Gebirge, deren Lage im Hintergrunde nach der Karte sich beurtheilen, oder auch mit einem Handzirkel abnehmen läßt.

Der Längen-Maßstab ist mit dem Maßstab der Karte einerley. Der Höhen-Mabstab mußte viel größer angenommen werden, weil sonst die Höhenabstände nicht mehr hätten unterscheidbar dargestellt werden können.

Denkt man sich in einer gewissen Höhe senkrecht über der Donau fortschwebend, den Blick stets nach Mittag gerichtet, so hat man ungefähr das Bild, welches durch das Profil vom flachen Lande Südbaierns dargestellt werden soll; nur sind hier statt der Erhebungen nach der perspektivischen Ansicht die bloßen Meereshöhen aufgetragen.

Profil No. II. und III.

Auch bey Betrachtung dieser Profile muß man sich vorstellen, daß das Auge parallel mit den Durch-

schnittslinien sich in einem gewissen Abstande fortbewegt, und beständig senkrecht auf diese Linien gerichtet ist.

Der Längen-Maßstab ist in beyden (bis auf das ungleiche Eingehen des Papiers) das vierfache des Maßstabs der Karte No. II.

So wenig als ich in Profilen einen bedeutenden Unterschied des Höhen- und Längen-Maßstabes gutheißen kann, wenn dadurch die Figuren der Erdoberfläche verzerrt werden: so habe ich mir doch erlaubt, den Höhen-Maasstab ohngefähr um so viel größer anzunehmen, als unter gewissen Umständen die Gebirge mittelst der Refraction oft höher scheinen können. Ich glaube, daß die Profile weder in den Figuren unwahr, noch für das Auge beleidigend geworden sind; weil das letztere nur aus dem erstern hervorgeht.

Nach diesem Grundsatze sind alle Höhen nach den mir bekannten Bestimmungen aufgetragen, und die zwischenliegenden Umrisse nach vielen aus großer Ferne gemachten Zeichnungen entworfen.

Die im Längen-Profile den Namen beygefügten Buchstaben **H, M, V.** bedeuten: zum Haupzug, Mittelzug, Vorderzug gehörig.

Die Kupfertafel **I.** ist am Texte Seite 35, 36 und 58 hinlänglich erklärt.

Die Tafel **II.** gehört zur Abhandlung über trigonometrische Höhenberechnung.

Verbesserungen.

Rückseite der Vorrede Zeile 4 statt Umständen setze Umstände. Zeile 9 statt dankbare setze dankbarer.

Seite	Zeile	statt	setze man
4	3	Insbrnck	Innsbruck
6	15	695	604
12	11	Schnee und	Schnee= und
13	6	daß	das
—	12	Holzlos	holzlos
14	21	Die rothe Wand	vor Bräunorgelspitz, Z. 25
18	25 u. 16	Höllenthal. Ferner	Höllenthal= Ferner,
19	17	Kristalisation	Kristallisation
21	11	Wände erst	Wände entweder gar nicht oder erst
23	5	Eggern	Eggen
26	25	Westen	Osten
31	14	die bergige Gestalt soll gleich nach Leitznach stehen	
34	2	Formatinn	Formation
38	5	Schlucht	Schacht
39	23	den	dem
41	5	Brener	Brenner
—	17	gebraucht	braucht
43	13	mehr der weniger	mehr oder weniger

Seite	Zeile	statt	setze man
45	3	faßt	fast
46	18	steht	stehn
48	13	Opermusik	Opernmusik
—	—	überschant	überschaut
—	13 (u. öfter)	Hyroglipehen	Hieroglyphen
—	22	Berners	Brenners
39	9 (und öfter)	herlich	hehrlich
50	18	viel noch	noch viel
52	25	Stoiber	Stoiben oder Stuiben
54	15	der, nördlichsten	der nördlichsten
56	21 (u. öfter)	Steinerberg	Steineberg
67	letzte Z. ist Hindelang auszulassen; dagegen ist		
69	16 Nesselwang beyzufügen.		
78	3	Stillach	Trettach
—	9	Oberndorf	Oberstorf (Oberstdorf)

Zu 25 gehört folgende Anmerkung:

Titl. Pfarrer Petrich in Bleichach fand gegen die höchste Kuppe des Bolgen eine zusammenhängende Urgebirgswand zu 560 Schuhen Länge.

S. 79 Z. 25 st. hellweisem s. m. hellweißem

S. 81 Z. 17 nach enthalten ist einzuschalten:

(Hornblende, Hornblendschiefer und Glimmerschiefer in Wänden anstehend.)

Seite	Zeile	statt	setze man
82	6	manchen hohen	manchem hohen

Ueber die in der Anmerkung enthaltene Angabe des Ochsenkopf vergleiche man die Erklärung zur Karte I.

87	5	Adelherz	Adelharz

Seite	Zeile	statt	setze man
90	19	Wänden	Wände
91	25	Eschenloch	Eschenloh
96	letzte	Thälerhöhe	Thalerhöhe
103	14	(u. ofter) Traitach	Trettach
104	8	her	der
113	16	den	dem
116	1	noch	nach
118	letzte	denjenigen	derjenigen
125	—	Miesbach	Mietbach
128	9	niediger	niedriger
129	10	ein	einen
—	15	über die Mündung	über der Mündung
131	1	fast (bleibt weg)	
143	1	Oeniger	Onninger
161	7	Biber	Riß
160	12	bey den	beyden
162	19	bildes	bildet
173	5	bis zu den	bis zu dem
176	5	Ursprung	Ursprüng
179	letzte	faßt	fast
180	16	furchbaren	furchtbaren
181	20	unbezweifelhafter	unbezweifelbarer
184	12	Füß	Fuß
—	19	Flüßchen	Flüßchens
185	20	dachen den	dachen gegen den
186	5	ausgeschüttet	aufgeschüttet
—	6	sandigen	sandigem
204	28	nach einen	nach einem
208	20	mußte	müßte

Bayerische Staatsbibliothek München

Seite	Zeile	statt	setze man
217	21	Jahrtausende	Jahrtausende hindurch
231	14	Greckenhof	Greggenhofen
234	12	abgespühlten	abgespühltem
239	20	höhe Bergebene	hohe Bergebene
248	20	Reite	Reutt
255	23	Dohlstein	Dohlenstein
271	9	Prioden	Perioden
—	letzte	mitte untern den	mitten unter den
272	letzte	Hyrogliphen	Hieroglyphen
282	2	5431	3431

Im Anhange
über trigonometrische Höhenberechnung

S. 38 bey Peissenberg statt 5014 lies 3014

S. 40 Z. 2 statt Frauchberg lies Trauchberg.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Weiß, Joseph Friedrich,

Süd-Baierns Oberfläche nach ihrer äußern Gestalt geognostisch-topographisch entworfen im Jahre 1815 ; nebst einem Anhange über trigonometrische Höhenberechnung, Niveau-Verzeichnisse, Titelkupüfer, dann Karten und Profilen

München 1820

BHS II G 140 a
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707375-6